

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИК
ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳукукида

ПЎЛАТОВ ЖАМОЛИДДИН ҲОЖИАКБАРОВИЧ

**ҚИЗИЛТЕПА НАСОС СТАНЦИЯСИДАГИ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТ
ТИЗИМЛАРИДА ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМҚОРЛИК МАСАЛАЛАРИ**

**5A520205 - Электр таъминот (сув хўжалигида) мутахассислиги бўйича
магистр даражасининг олиш учун**

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ

Иш кўриб чиқилди
ва ҳимояга қўйилди

Раҳбар:
т.ф.н. доцент Н.Т.Тошпўлатов

«ГТЭЭТ ва ЭЖФ» кафедрасм мудири
_____ доц. Бердышев А.С.

« _____ » _____ 2012 й.

Тошкент – 2012 й.

ТАСДИҚЛАЙМАН
«ГТЭЭТ ва ЭЖФ» кафедраси
мудири доц. А. С. Бердишев

«__» _____ 200_ й

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИНИ ЁЗИШГА ТАЙЁРГАРЛИК УЧУН ТОПШИРИҚ

Магистрлик диссертациясининг мавзуси: «Қизилтепа насос станциясидаги электр таъминот тизимларида энергия тежамкорлик масалалари.

«__» _____ 200_ й. «__/т» сонли ракторнинг буйруғига асосан тасдиқланган.

Илмий раҳбар т.ф.н., доцент. Тошпўлатов Н.Т.

«__» _____ 200_ йил диссертация, кафедрада дастлабки ҳимояга қўйилсин.

Ишда: Ҳозирги кунда машина воситасида сув кўтариб бериш учун мўлжалланган «Қизилтепа» насос фойдаланишда бўлган юқори ва паст кучланишли электр двигателлар, трансформаторлар, бошқарув қурилмаларидаги ишдан чиқишлар электр энергияси сарфининг ортиб кетиши ва унинг тежамкорлигига эришиш, ишончлилиқни таъминлаш, эксплуатация ва таъмирлаш пайтидаги профилактик тадбирларни ўтказиш муддатлари, тартиби, нуқсонлар ва камчилиқлар. Сувни кўтариб беришдаги энергия сарфининг ортиш сабаблари ва уни бартараф этиш чоралари баён этилган.

Иш ҳақидаги маълумотлар: АБМК ВИБ ва Навоий вилояти Қизилтепа туман АБМК туман корхонасининг йиллик баланс ҳужжатларида ва ТИМИ магистрларининг 2007 ва 2012 йилги илмий конференцияси материалларида берилган.

Ишда: кўриб чиқиладиган мавзулар бўйича жадваллар, расмлар ва график ҳамда ҳисоблаш формулаларидан фойдаланилди.

жадваллар, график ва расмлар, диаграммалар, математик моделлар ва ҳ.к.

Ишда қуйидаги бир гуруҳ масалаларга ечим берилган:

1 – гуруҳ. Қизилтепа насос станцияси ва сўғориш тизимлари ва электр манбаларнинг ҳолати ҳақидаги маълумотлар

номланиши

2 - гуруҳ. «Қизилтепа» насос станциясида электр энергияни тежаш муаммолари ва уларнинг ечимлари

номланиши

3 – гуруҳ. «Қизилтепа нимстанцияси ускуналарида самарали фойдаланиш ва эксплуатация муаммолари.

Топшириқ берилди: _____

Ой, йил, муддати

Илмий раҳбар: _____ Тошпўлатов Н.Т.

имзо,

ф. и. ш.,

Топшириқни қабул қилди магистрант: _____ Пўлатов Ж.Х.

имзо,

ф. и. ш.,

Биринчи вариантдаги диссертацияни тугатиш графиги:

1 – БОБ. Қизилтапа насос станцияси ва суғориш тизимлари ва электр таъминотнинг холати

Дастлабки ишчи режа асосида диссертация биринчи бобнинг номи ва тақдим этиш муддати.

2 – БОБ. «Қизилтепа» насос станциясида электр энергияни тежаш муаммолари ва уларнинг ечимлари

3 – БОБ. Қизилтепа нимстанцияси ускуналаридан самарали фойдаланиш ва эксплуатация муаммолари

Дастлабки ишчи режа асосида диссертация иккинчи бобнинг номи ва тақдим этиш муддати.

Кафедрада диссертациянинг дастлабки ҳимояси 10.05.2012 й.
Муддати, кун, ой. Сана

Топшириқ берилди: т.ф.н., доцент Н.Т.Тошпўлатов
Магистрлик диссертациясининг илмий раҳбари., подпись дата

Топшириқни олди: Пўлатов Ж. Х.
Магистрнинг Ф.ИШ., имзоси, муддати.

АННОТАЦИЯ

Магистрлик диссертациясида Республикамиз электр энергетикаси паркидаги йирик электр энергияси истемолчиларидан ҳисобланган йирик насос станцияларидан бири ҳисобланган Навоий вилоятидаги Қизилтепа насос станциясидаги электр энергияси сарфини камайтириш, ускуналардан самарали фойдаланиш ва ишончлиликни ошириш бўйича маълумотлар берилган.

АННОТАЦИЯ

В магистерской диссертации изучены вопросы экономии электрической энергии и рациональной эксплуатации считающейся одно из наиболее крупных потребителей электрической энергии Кизилтепинского насосной станции. Дана анализ состояния эксплуатации оборудовани, экономии электрической энергии,

МУНДАРИЖА

Кириш	6
.....	
1 - боб. Қизилтапа насос станцияси ва суғориш тизимларини ҳолати.....	9
.....	
1.1. Насос станциясига туташ бўлган суғориш тизимларининг жойлашуви ва ҳолати.....	9
1.2. Қизилтепа насос станцияси ҳақидаги маълумотлар.....	12
1.3. Қизилтепа насос станциясидаги юқори кучланишли электр двигателлари ҳақидаги маълумотлар.....	18
1.4. Насос станциясининг электр таъминоти ҳақидаги маълумотлар.....	22
.....	
2-боб. «Қизилтепа» насос станциясида электр энергияни тежаш муаммолари ва ечимлар.....	26
2.1. АБМК ВИБ насос станцияларида энергия тежамкорликнинг ҳолати.....	27
2.2. «Қизилтепа» насос станциясидаги электр энергия харажатлари.....	31
2.3. Насос агрегатидаги фойдали қуввати ва фойдали иш коэффициентлари ҳисоби.....	33
2.4. «Қизилтепа» насос станциясида энергияни тежаш ва ускуналардан самарали фойдаланиш муаммолари.....	38
2.5. Электр энергияси узулишининг энергия тежамкорлик ва ишончилиликга таъсирини ўрганиш.....	44
2.6. Қизилтепа насос станциясида электр энергиясини тежаш тадбирларининг бажарилиш ҳолати.....	55
3- боб. Қизилтепа нимстанцияси ускуналаридан самарали фойдаланиш ва эксплуатация муаммолари.....	57
3.1. Юқори кучланишли ўчиргичларнинг эксплуатация.....	57
3.2. Трансформаторлар эксплуатациясига қўйиладиган талаблар	62
3.3. Қиска туташтиргич ва бўлгичларнинг эксплуатацияси...	66
3.4. Трансформатор подстанцияларининг эксплуатацияси....	69
3.5. Техник иқтисодий ҳисоб.....	73
Хулоса.....	83
Фойдаланилган адабиётлар.....	85

КИРИШ

РЕСПУБЛИКАМИЗ ПРЕЗИДЕНТИ И. А. КАРИМОВНИНГ 2007 ЙИЛ 12
ФЕВРАЛДАГИ 2006 ЙИЛДА ИЖТИМОЙ ВА ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНИШ
ЯКУНЛАРИ ВА 2007 ЙИЛДАГИ ИҚТИСОДИЙ ИСЛОҲАТЛАРНИ
ЧУҚУРЛАШТИРИШНИНГ ЭНГ МУҲИМ УСТИВОР ЙЎНАЛИШЛАРИГА
БАВИШЛАНГАН МАЪРУЗАСИДА АСОСИЙ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТАРМОҚЛАРИДАН
БИРИ САНАЛАЁТГАН ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИГА ЯНАДА ЧУҚУРРОҚ
ЭЪТИБОР ҚАРАТИЛАЁТГАНЛИГИ, АГРАР СОҲАДАГИ ИСЛОҲАТЛАР ВА УЛАРНИ
ЎТКАЗИШДА ЗАМОНАВИЙ ЕЧИМЛАРНИ ТОПИШ, ЯНГИ ТЕХНИКА ВА
ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ЖОРИЙ ЭТИШ БИЛАН БИР ҚАТОРДА ФУҚАРОЛАРДА ЕРГА
ЭГАЛИК ҲИССИНИ ОШИРИШ, ЕР, СУВ ВА МЕҲНАТ РЕСУРСЛАРИДАН ТЕЖАБ –
ТЕРГАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИГА ЯНАДА ЖИДДИЙРОҚ
ЭЪТИБОР ҚАРАТИШ ЛОЗИМЛИГИ УҚДИРИЛАДИ. БУНИНГ НАТИЖАСИ
СИФАТИДА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ СОҲАСИДА ЯЛПИ ИЧКИ МАХСУЛОТ 6,2% ГА
ЎСИШИГА ЭРИШИЛГАНЛИГИДА, СОҲАНИНГ АЖРАЛМАС ҚИСМИ БЎЛГАН СУВ
ХЎЖАЛИГИНИНГ РИВОЖИ ВА СУВ ИНШООТЛАРИНИНГ ҲОЛАТИ ҲАМ КАТТА
АҲМИЯТГА ЭГА ЭКАНЛИГИ ВА УНИ ЯНАДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ЗАРУРЛИГИ
АЛОҲИДА ТАЪКИДЛАНДИ.

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ МАВЗУСИ АСОСИДА БАЖАРИЛАЁТГАН
МАЗКУР ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИШИДА РЕСПУБЛИКАМИЗНИНГ БУХОРО ВА
НАВОЙ ВИЛОЯТЛАРИДАГИ СУЎОРМА ДЕҲҚОНЧИЛИК ҲАМДА ЧЎЛ
ЗОНАЛАРИДА ЖОЙЛАШГАН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИН МАЙДОНЛАРИНИ СУВ
БИЛАН ТАЪМИНЛАШГА МЎЛЖАЛЛАНГАН «ҚИЗИЛТЕПА» НАСОС
СТАНЦИЯСИДА УСКУНАЛАРНИНГ ИШОНЧЛИЛИГИНИ ОШИРИШ, УЛАРДАН

САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ВА ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОРЛИГИГА ЭРИШИШ
БЎЙИЧА ОЛИБ БОРИЛГАН ИШЛАР ҲАҚИДАГИ МАЪЛУМОТЛАР КЕЛТИРИЛГАН.

Ишнинг долзаблиги: Сув хўжалик тармоғининг йирик электр энергияси истемолчиси ҳисобланган насос станциялари Республикада ишлаб чиқариладиган электр энергиясининг 38-40% ни истемол қилади. Ушбу тармоқдаги электр энергияси сарфини оптималлаштириш ва энергия исрофини камайтириш ҳозирги кунда ечилишини кутаётган долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бунга эришиш учун 1 м³ сувни маълум баландликгача кўтариб бериш учун кетадиган харажатларни имкон қадар камайтириш, сув сарфини оптимал меъёрлар даражасигача чегаралаш энергия тежамкорликка эришишнинг асосий омилларидан бири ҳисобланади. Насос станцияларидаги электр ва механик ускуналардан режали ва оқилона фойдаланиш, эксплуатация қоидаларига амал қилиб тамирлаш ва профилактика ишларини аниқ муддатларда сифатли ўтказиш ҳам муҳим масалалардан саналади. Магистрлик диссертацияси ушбу муҳим масалалар ечимига қаратилган

Ишнинг мақсади ва вазифалари: Қизилтепа насос станциясидаги насос агрегатлари, электр двигателлар электр таъминот тизимининг ҳолатини ўрганиш, насос станцияси ёрдамида кўтарилган сувнинг солиштирма электр энергияси сарфини ҳисоблаш, фойдали иш коэффициентини ошириш, нимстанциядаги асосий ускуналарни эксплуатация тартибини кўриб чиқиш

Тадқиқотнинг усулиёти: Ишда насос станциясида электр энергияси сарфининг ортиб кетиш сабаблари, электр тизимларидаги носозликлар ва

уларнинг салбий оқибатлари, электр двигателларнинг ишдан чиқиш сабаблари, электр энергияси сарфи ортишига таъсир этувчи омиллар назарий томондан, тажрибавий, график, лугавий жадваллар, амалий тадқиқотлар ҳамда ишлаб чиқариш ва таъмирлаш натижаларига асосланган ҳолда баён этилган.

Илмий янгилиги: Диссертация ишида насос станциясидаги электр двигателлардаги энергия сарфи ортишига салбий таъсир этувчи омиллар (энергиянинг узулиши, насос агрегати ва двигателнинг мутаносиблиги ва фойдали иш коэффициентлари, двигателнинг қўзғатиш тизимининг носозлиги, электр изоляциянинг эскиришини баҳолаш ва эксплуатация талаблари) ўрганилган.

Амалий аҳамияти: Ушбу ишда баён этилган чора тадбирларни «Қизилтепа» насос станциясида жорий этиш, ишлаб чиқариш жараёнларидаги авария ҳолатларини 33%га камайтиришга, электр энергияси сарфини 35 % гача тежашга, бекор тўхтаб туришлар ва режаланмаган профилактик тадбирлар учун сарфланадиган эҳтиёт қисмларни ва ишчи хизматчи ходимларнинг хизмат кўрсатиш вақтини кўзга кўринарли даражада қисқартиришга ва пировард натижада маблағ тежамкорлигига эришиш имконини беради.

Диссертация иши: ГМТЭЭТ ва ЭЖФ кафедрасидаги доимий семинарларда ва ЎЗҚИШЛОҚЭНЕРГОЛОЙИХА ва Тошкент давлат аграр университетиде институтиде эшитилган. Ишга оид маълумотлар билан ТИМИнинг магистрлар ва аспирантларнинг 2007, 2012 йиллардаги илмий анжуманларида маъруза қилинган илмий мақола сифатида чоп этирилган.

Диссертациянинг ҳажми ва таркиби: Мазкур диссертация кириш, асосий қисм, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган. Ҳажми: 82 саҳифадан иборат.

КИРИШ

РЕСПУБЛИКАМИЗ ПРЕЗИДЕНТИ И. А. КАРИМОВНИНГ 2007 ЙИЛ 12
ФЕВРАЛДАГИ 2006 ЙИЛДА ИЖТИМОЙ ВА ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНИШ
ЯКУНЛАРИ ВА 2007 ЙИЛДАГИ ИҚТИСОДИЙ ИСЛОҲАТЛАРНИ
ЧУҚУРЛАШТИРИШНИНГ ЭНГ МУҲИМ УСТИВОР ЙЎНАЛИШЛАРИГА
БАЎИШЛАНГАН МАЪРУЗАСИДА АСОСИЙ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТАРМОҚЛАРИДАН
БИРИ САНАЛАЁТГАН ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИГА ЯНАДА ЧУҚУРРОҚ
ЭЪТИБОР ҚАРАТИЛАЁТГАНЛИГИ, АГРАР СОҲАДАГИ ИСЛОҲАТЛАР ВА УЛАРНИ
ЎТКАЗИШДА ЗАМОНАВИЙ ЕЧИМЛАРНИ ТОПИШ, ЯНГИ ТЕХНИКА ВА
ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ЖОРИЙ ЭТИШ БИЛАН БИР ҚАТОРДА ФУҚАРОЛАРДА ЕРГА
ЭГАЛИК ҲИССИНИ ОШИРИШ, ЕР, СУВ ВА МЕҲНАТ РЕСУРСЛАРИДАН ТЕЖАБ –
ТЕРГАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИГА ЯНАДА ЖИДДИЙРОҚ
ЭЪТИБОР ҚАРАТИШ ЛОЗИМЛИГИ УҚДИРИЛАДИ. БУНИНГ НАТИЖАСИ
СИФАТИДА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ СОҲАСИДА ЯЛПИ ИЧКИ МАХСУЛОТ 6,2% ГА
ЎСИШИГА ЭРИШИЛГАНЛИГИДА, СОҲАНИНГ АЖРАЛМАС ҚИСМИ БЎЛГАН СУВ
ХЎЖАЛИГИНИНГ РИВОЖИ ВА СУВ ИНШООТЛАРИНИНГ ҲОЛАТИ ҲАМ КАТТА
АҲМИЯТГА ЭГА ЭКАНЛИГИ ВА УНИ ЯНАДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ЗАРУРЛИГИ
АЛОҲИДА ТАЪКИДЛАНДИ.

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ МАВЗУСИ АСОСИДА БАЖАРИЛАЁТГАН
МАЗКУР ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИШИДА РЕСПУБЛИКАМИЗНИНГ БУХОРО ВА
НАВОЙ ВИЛОЯТЛАРИДАГИ СУЎОРМА ДЕҲҚОНЧИЛИК ҲАМДА ЧЎЛ
ЗОНАЛАРИДА ЖОЙЛАШГАН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИН МАЙДОНЛАРИНИ СУВ
БИЛАН ТАЪМИНЛАШГА МЎЛЖАЛЛАНГАН «ҚИЗИЛТЕПА» НАСОС
СТАНЦИЯСИДА УСКУНАЛАРНИНГ ИШОНЧЛИЛИГИНИ ОШИРИШ, УЛАРДАН

САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ВА ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОРЛИГИГА ЭРИШИШ
БЎЙИЧА ОЛИБ БОРИЛГАН ИШЛАР ҲАҚИДАГИ МАЪЛУМОТЛАР КЕЛТИРИЛГАН.

Ишнинг долзаблиги: Сув хўжалик тармоғининг йирик электр энергияси истемолчиси ҳисобланган насос станциялари Республикада ишлаб чиқариладиган электр энергиясининг 38-40% ни истемол қилади. Ушбу тармоқдаги электр энергияси сарфини оптималлаштириш ва энергия исрофини камайтириш ҳозирги кунда ечилишини кутаётган долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бунга эришиш учун 1 м³ сувни маълум баландликгача кўтариб бериш учун кетадиган харажатларни имкон қадар камайтириш, сув сарфини оптимал меъёрлар даражасигача чегаралаш энергия тежамкорликка эришишнинг асосий омилларидан бири ҳисобланади. Насос станцияларидаги электр ва механик ускуналардан режали ва оқилона фойдаланиш, эксплуатация қоидаларига амал қилиб тамирлаш ва профилактика ишларини аниқ муддатларда сифатли ўтказиш ҳам муҳим масалалардан саналади. Магистрлик диссертацияси ушбу муҳим масалалар ечимига қаратилган

Ишнинг мақсади ва вазифалари: Қизилтепа насос станциясидаги насос агрегатлари, электр двигателлар электр таъминот тизимининг ҳолатини ўрганиш, насос станцияси ёрдамида кўтарилган сувнинг солиштирма электр энергияси сарфини ҳисоблаш, фойдали иш коэффициентини ошириш, нимстанциядаги асосий ускуналарни эксплуатация тартибини кўриб чиқиш

Тадқиқотнинг усулиёти: Ишда насос станциясида электр энергияси сарфининг ортиб кетиш сабаблари, электр тизимларидаги носозликлар ва

уларнинг салбий оқибатлари, электр двигателларнинг ишдан чиқиш сабаблари, электр энергияси сарфи ортишига таъсир этувчи омиллар назарий томондан, тажрибавий, график, лугавий жадваллар, амалий тадқиқотлар ҳамда ишлаб чиқариш ва таъмирлаш натижаларига асосланган ҳолда баён этилган.

Илмий янгилиги: Диссертация ишида насос станциясидаги электр двигателлардаги энергия сарфи ортишига салбий таъсир этувчи омиллар (энергиянинг узулиши, насос агрегати ва двигателнинг мутаносиблиги ва фойдали иш коэффициенти, двигателнинг қўзғатиш тизимининг носозлиги, электр изоляциянинг эскиришини баҳолаш ва эксплуатация талаблари) ўрганилган.

Амалий аҳамияти: Ушбу ишда баён этилган чора тадбирларни «Қизилтепа» насос станциясида жорий этиш, ишлаб чиқариш жараёнларидаги авария ҳолатларини 33%га камайтиришга, электр энергияси сарфини 35 % гача тежашга, бекор тўхтаб туришлар ва режаланмаган профилактик тадбирлар учун сарфланадиган эҳтиёт қисмларни ва ишчи химатчи ходимларнинг хизмат кўрсатиш вақтини кўзга кўринарли даражада қисқартиришга ва пировард натижада маблағ тежамкорлигига эришиш имконини беради.

Диссертация иши: ГМТЭЭТ ва ЭЖФ кафедрасидаги доимий семинарларда ва ЎЗҚИШЛОҚЭНЕРГОЛОЙИХА ва Тошкент давлат аграр университетиде институтиде эшитилган. Ишга оид маълумотлар билан ТИМИнинг магистрлар ва аспирантларнинг 2007, 2012 йиллардаги илмий анжуманларида маъруза қилинган илмий мақола сифатида чоп этирилган.

Диссертациянинг ҳажми ва таркиби: Мазкур диссертация кириш, асосий қисм, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган. Ҳажми: 82 саҳифадан иборат.

1.2. ҚИЗИЛТЕПА НАСОС СТАНЦИЯСИ ҲАҚИДАГИ

МАЪЛУМОТЛАР

Қизилтепа насос станцияси Навоий вилоятининг Қизилтепа шаҳридан 12 км жанубда жойлашган. Ушбу насос станция 1975 йилда қурилган ва Аму-Бухоро машина каналининг 2 - тармоғида ПК 1908 да жойлашган. Унинг ёрдамида Бухоро ва Навоий вилоятларининг 138000 гектардан ортиқ ерлари суғорилади.

Насос станцияси Амударё ирмоғидаги сувни иккита: Хар-Хур каналга 46 метр ва Шофиркон каналига 65 метр баландликга кўтариб беради.

Насос агрегатларига келувчи сувни боғлаш учун сув боғловчи дарвозалар ўрнатилган. Дарвозалар электр юритмалар ёрдамида ҳаракатга келтирилади ва насос станциясини таъмирлаш пайтида ишга тушурилади. Дарвозалар МТТ-112-6У2 маркали бўлиб РНД-400 редукторлари воситасида кўтарилиб тушурилади.

- Насосдан чиққан сув қувурга ўрнатилган ДУ-2200 ва ЗДБ 220-75 туридаги 10 та сув боғлагичлар (затвор)и воситасида каналга кўтариб ташланади. Затворлар қуввати 10,5 кВт.ли электр моторлар ва юритма механизмлари орқали ҳаракатга келтирилади.

Юқори босимли сув қувури: - 4 та

а) 2 таси (1, 2 қувур, диаметри Д-3240 мм) Хар-Хур каналига сувни 46 м баландликга кўтариб беради. Умумий узунлиги 1700 метр (3-расм).

б) 2 таси (3, 4-кувур, диаметри Д-3640 мм) Шофиркон каналига сувни 65 метр баландликга кўтариб чиқаради. Умумий узунлиги 1673 метр.

Сувни насос агрегатларига бир маромда тақсимланишини таъминлаш ховузи, Амударё ирмоғидан оқиб келувчи сувни 10 та насос агрегатига бир текисда тақсимланишини таъминлаш учун хизмат қилади.

Насос агрегатларидан чиқувчи сувнинг Хар-Хур ва Шофиркон каналларидаги босимини камайтириш мақсадида юқори босим ховузлари қурилган. Фойдали иш коэффициенти – 84 – 86,5%.



1 – расм. Қизилтепа насос станциясидан чиқувчи сувни сув йиғиш камерасига ташловчи горизонтал сув ўтказгичларнинг жойлашуви



2 – расм. Қизилтепа насос станциясидаги Шофиркон ва Хар-хур каналларига сув ташловчи вертикал қувурларнинг жойлашуви

Техник талабларга кўра сув қувурларининг очик атмосфера ташқи таъсирларига чидамлилигини ошириш мақсадида муҳофаза қобиғи билан қоплаш талаб этилади.

Вантузлар – қувур ичида тўпланиб қолувчи ҳавони қувур ташқарисига чиқариб юбориш, кавитация ҳодисасининг авж олишини чегаралаш ва қувур ичида сув оқимининг бир маромда оқишини таъминлашга ҳизмат қиладиган қурилма ҳисобланиб қувурнинг ҳимояловчи ускунаси ҳисобнади.

Днераж насослари – насос станцияси ичидаги сизот сувларини ташқаридаги каналга чиқариб ташлаш учун хизмат қилади.

Насос станциясида қуйидаги дренаж насослари ўрнатилган:

8 НФ (СД 450-22,5) насосидан – 3 дона;

12 НДС насосидан – 1 дона;

5 НФ (СД–220–22,5) насосидан – 2 дона;

8 К 18 насосидан – 1 дона;

Авария насослари - насос станциясидаги авария ҳолатларида сувни чиқариш ва насос ичидаги сувларни чиқариб ташлаш учун қуйидаги насослар ишлатилади:

СНП 120 - 30 насосидан – 1 дона; ЭВЦ - 12 насосидан – 1 дона;

Дизел электр станциялари – авария ҳолатларида электр энергияси узулган пайтда насос станциясидаги электр ускуналарни электр энегияси билан таъминлашга хизмат қилади (2 дона).

1. АСДА – 200 асосий дизел электростанция (Генератори ГОФ 200, Қуввати 200 кВт, Номинал токи 361 А).
2. 1 Д 60 Р - ёрдамчи дизел электростанция.

Насос станциясидаги оператив ускуналарини электр энергияси билан таъминлаш учун СК –6 аккумуляторларидан 108 дона ўрнатилган.

1 - жадвал

Насос станциясининг сув олиш манбааси ҳақидаги маълумотлар

№	Насос станцияси қурилмаларининг тузулиши	Хар-Хур йўнал иши	Шофиркон йўналиши
1	Насосга сув келиш ҳолати	Тирсакли	Йўналтирувчи
2	Насос агрегатлари сони	4	6
	Шу жумладан, захирада:	1	1
3	Насоснинг сув чиқариш миқдори		
	Лойиха асосида	40-43,2	60- 78,5
	Амалда	63,2	74,2
4	Суни юқорига кўтариши (напор), м	40-43	64-67
5	Насос станциясидаги манометрик босим	46	74
	Лойихада	46-48	71-74
	Амалда		
6	Каналдаги сув сатҳи белгиси,	214	214
	Ости(дно)	217	217
	Минимал	222,07	222,07
	Максимал	224,0	224,0
	Авария ҳолати		
7	Насос станцияси майдони, м ²	225	225
8	Юқори босимли ҳавзадаги сув сатҳи	258,5	281,43
9	Насосларининг умумий қуввати, МВт	50	75
10	Ўртача сув чиқариш ҳажми, млн.м ³	434,44	657,27
11	Ўртача 1 йилда электр энергияси харажатлари млн.кВт	434,8-	
	Лойихага кўра	469,7	

2 - жадвал

Қизилтепа насос станциясидаги насос агрегатлари хақидаги маълумотлар

№	Насос тури	Хар-хўр	Шофиркон
1.	Насос валининг паспорт бўйича куват Амалда (2002 йилги маълумот асосида)	7100 7260-8620	11600 10700-12100
2.	Сув чиқариши, м ³ /сек Техник паспорт асосида Амалда	13,2-14,4 16,3-17,7	12,0-15,2 12,5-15,2
3	Маномертик босим, м Техник паспорт асосида Амалда	42 46-48	65,5-72 71-74
4	Фойдали иш коэффициенти, % Техник паспорт асосида Амалда	84 79-83,3	85 77,6-82,4
5	Айланиш тезлиги об/мин	250	
6	Ишчи ғилдиракнинг диаметри, мм	2710	2780
7	Хажмий ўлчамлар: Узунлиги-бўйи Эни Баландлиги	5235 5870 12060	5870 5235 18610
8	Вазни, кГ	100 000	
9	Ҳаво шовқини, дБ (паспортга асосан)	90	
1	Хизмат муддати, йил (паспортга асосан) Амалда	12 30	
1	Ишлаб чиқарилган завод	НПО «Уралг ид- ромаш »	

1. ҚИЗИЛТАПА НАСОС СТАНЦИЯСИ ВА СУЎОРИШ ТИЗИМЛАРИНИ

ҲОЛАТИ

1.1. НАСОС СТАНЦИЯСИГА ТУТАШ БЎЛГАН СУЎОРИШ

ТИЗИМЛАРИНИНГ ЖОЙЛАШУВИ ВА ҲОЛАТИ

Магистрлик диссертациясининг календар режаси бўйича «Қизилтепа» насос станциясидаги лойиҳа - эксплуатация маълумотларини таҳлил этиш, илмий журналлар, халқаро анжуманлар материаллари ва интернет тармоғидан фойдаланиб Республикамиз ҳудудидаги ва ривожланган мамалакатларнинг илғор тажрибалари билан танишиш режалаштирилган бўлиб ушбу вазифалар илмий тадқиқот ишларини бажариш даврида ўрганилди, тўпланди ва таҳлил этилди.

Мавзуга асосан энергия тежамкорлик масалалари бўйича «Қизилтепа» насос станциясида асосий электр истемолчи эканлигини инобатга олиб насос станцияси ва унга туташ бўлган объектларнинг замонавий ҳолатини ўрганишни мақсадга мувофиқ деб ҳисобланди. Аму-Бухоро машина канали Қизилтепа туман бошқармаси 1979 йил сентябр ойида Бухоро вилоятидаги «Сув хўжалик бошқармаси»га қаршли Олот тумани АБМК бошқармасидан ажралиб чиққан. Унинг вазифаси Бухоро ва Навоий вилоятларидаги суғорма декончилик майдонларини ичимлик суви билан таъминлаш ва сув йиғиш, саклашга мўлжалланган сув омборларини сув билан тўлдириш.

Бошқармада сув тармоқлари ҳисобланган суғориш (Аму-Бухоро машина каналининг 1 ва 2 навбатдаги) каналлари, сув иншоотлари ва йирик Қизилтепа насос станцияси ва бир қанча кичик насос станциялари мавжуд.

Жумладан:

- Аму Бухоро машина каналининг 1 – навбатдаги Қуйи-Мозор канали 1520 Пк дан 1686 Пк гача, узунлиги 14,6 км ва сув ўтказиш қобилияти 80 м³/сек.
- «Прокоп» сув иншооти 1900 ПК да жойлашган.
- Куюмазор насос станциясида 6 та насос агрегати бўлиб, 105 м³/сек сув чиқариш қобилиятига эга.
- Аму Бухоро машина каналининг 2 – навбатдаги Қизилтепа канали узунлиги 38 км бўлиб 140 м³/сек сув ўтказиш қобилиятига эга.
- «Учлик» сув иншооти 1520 ПК да жойлашган бўлиб, сув ўтказиш қобилияти 270 м³/сек.
- «Кесиб ўтгич» сув иншооти Куюмазор каналининг 1660 ПК да жойлашган ва у Қуйи-Мозор йўналишидаги сув истемолчиларини сув билан таъминлайди.
- Қизилтепа насос станциясида 10 та насос агрегати ўрнатилган ва у 150 м³/сек сув чиқаради.

- Қизилтепа насос станциясидаги сувни иккиламчи кўтариш учун Қизилтепа 2 насос станцияси қурилган. У, 26 та 24 НДС насос агрегатларидан иборат ва секундига 45 м³ сув чиқаради.
- Ушбу сув тармоғининг иккинчи бўғини сифатида қурилган сув иншооти Маликработ насос станциясидир.
- Маликработ насос станциясида 6 та 16 НДС типдаги насос агрегатлари ўрнатилган, унда 3 м³/сек сув чиқарилади.
- Бундан ташқари ушбу сув таъминот тармоғида Сузувчи 1, 2, 3 насос станциялари фаолият кўрсатади. Уларда 18 та 48 Д-22 типдаги насос агрегатлари ўрналтилган. Ҳар бир насос агрегати 3,5 м³/сек сув чиқара олиш қобилиятига эга.

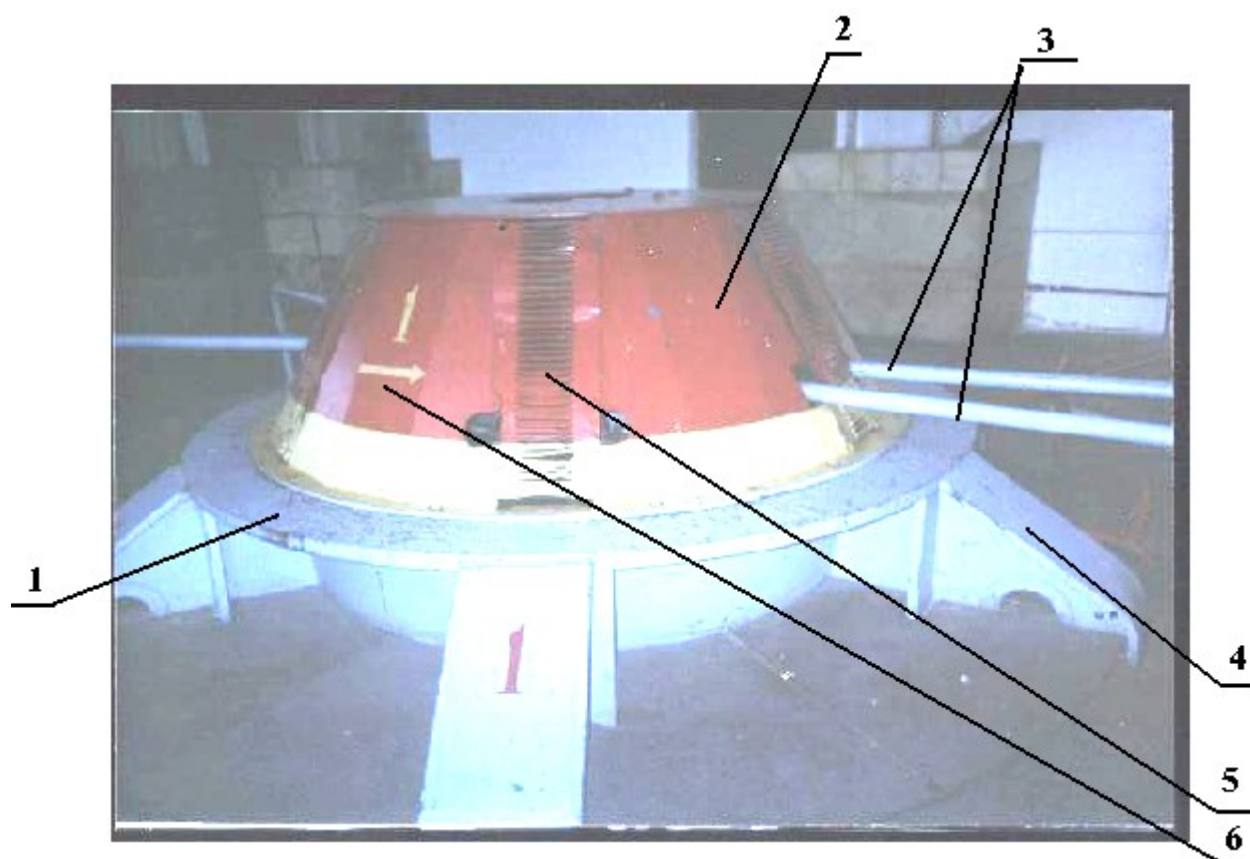
Юқоридаги сув таъминот ташкилотлари ва насос станциялар кучланиши 220/110/10 кВ. ли «Қизилтепа» подстанциясидан электр энергияси билан таъминланади. Электр тармоқларининг кучланиши насосларнинг кетма-кет ёки бир пайтдаги ишга тушиши электр таъминот тармоқларининг юкламаси ўзгаришига кучланиш исрофи ортишига олиб келиши мумкин. Магистрлик диссертасиядаги асосий мақсад ҳам насос станциясидаги мавжуд аҳволни ўрганиш, электр ускуналаридан самарали фойдаланиш, электр энергиясининг сарф меъёрларини ўрганиш, электр энерияси исрофини камайтириш, электр энергиясидан самарали фойдаланиш масалаларига ечим топишдан иборат.

Диссертацияни ёзиш давомида Қизилтепа насос станцияси бўйича тўпланган техник, ишлаб чиқариш ва эксплуатация ҳужжатлари,

институтнинг илмий тадқиқотлар режасига киритилган 26-2007 илмий тадқиқотлар ишларининг ҳисоботлари ўрганилди ва улардан фойдаланилди.

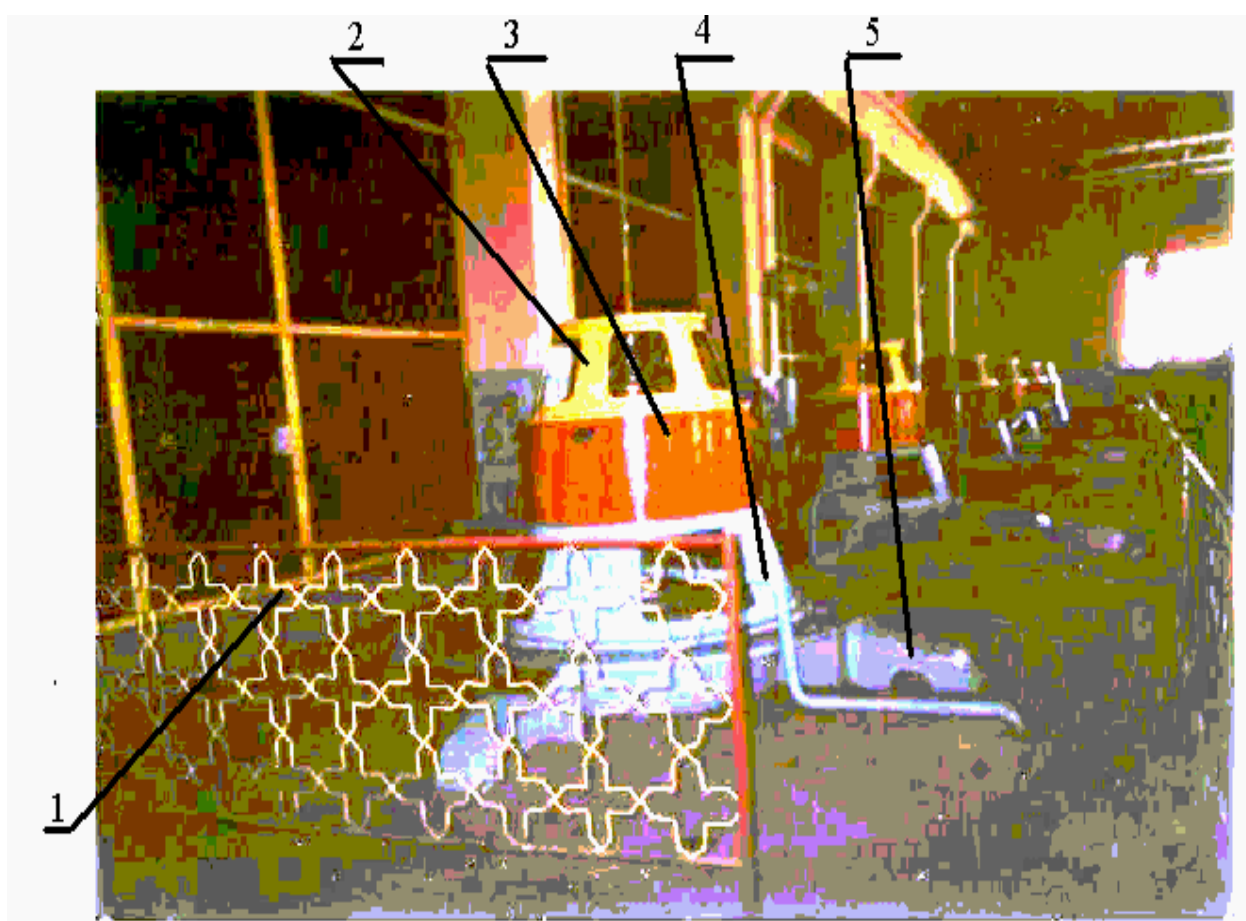
1.3. Қизилтепа насос станциясидаги юкори кучланишли электр двигателлари хақидаги маълумотлар

Насос станциясида 10 та ВДС-375/130-24У4 типидagi электр двигателлар ўрнатилган. Электр двигателлардан 1 таси ярим ўтказгич тиристор кўзгатиш тизимли (3-расм) ва 9 таси ВВС-99/29-8 электр машина кўзгатишли (4 - расм). Электр двигателлардан ва уларнинг маълумотлари 3-жадвалда берилган.



3 - расм. Насос агрегатини ҳаракатга келтирувчи ярим ўтказгич, тиристор кўзгатиш тизимли электр двигател

1 - қўзғаткич тизими коллекторнинг диски асоси; 2 - ярим ўтказкичли қўзғатиш тизимини химоялвш қобиғи; 3- совутиш ва бошқариш тизими учун металл қувурлар; 4 – Электр моторнинг таянч тиргаклар; 5 – қўзғатиш тизимини табиий совутиш хаво кирувчи туйнуклар; 6 – электр моторнинг айланиш йўналишини кўрсатиш белгиси.



4 - расм. Электр машина қўзғаткичли юқори кучланишли электр двигател

Бу ерда: 1 - химоя хавфсизлик тўсиғи;

2 - коллектор қопқоғи;

3 - коллектор чўлғими;

4 - қўзғатиш бўлинмаси;

5 - қўзғатиш тизимининг таянч тиргаклари.

3 - жадвал.

Электр двигателининг маълумотлари

№	Номланиши	Кўрсаткичлари
1.	Электр двигател тури	ВДС-375/130-24У4
2.	Қуввати, кВт	12500
3	Номинал кучланиши, кВ	10
4	Статорнинг номинал токи. А	825
5	Айланиш тезлиги, об/мин	250
6	Тескари айланиш тезлиги, об/мин	450
7	Актив қувват коэффиценти ($\cos\phi$)	0,9
8	Фойдали иш коэффиценти, η	97
9	Электр тармоқдаги номинал частота, Гц.	50
10	Статор фазасининг уланиш шакли	Юлдузча
11	Статор чўлғами изоляцияси синфи	13
12	Ротор чўлғамининг изоляцияси синфи	13
13	Статор чўлғамининг рухсат этилган қизиш ҳарорати $^{\circ}\text{C}$	120
14	Ротор чўлғамининг рухсат этилган қизиш ҳарорати $^{\circ}\text{C}$	130
15	Подшипникнинг рухсат этилган қизиш ҳарорати $^{\circ}\text{C}$	65
16	Подпятникнинг рухсат этилган қизиш ҳарорати $^{\circ}\text{C}$	65
17	Техник совутиш сувининг рухсат этилган қизиш ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$ гача	70
18	Электр двигателнинг уланиш схемаси	Реакторли, тўғри
19	Электр двигателнинг оғирлиги, кГ	131214
20	Ишлаб чиқарилган завод	Уралтяжмаш

21	Хизмат муддати: Меъерий Амалда	20 30
22	Қўзгатгич тури	2-10 н/агр ВВС-99/29-8 электр машина қўзгатгичли ва (№1) тиристор қўзгатгичли
23	Қўзгатгич қуввати, кВт	125/20
24	Қўзгатгич кучланиши, В	130/45
25	Қўзгатгич токи	962/444
26	Электр ҳимоя ускуналарининг хизмат муддати, йил: Меъерий Амалда	25 30

1.4. НАСОС СТАНЦИЯСИНИНГ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ

ҲАҚИДАГИ МАЪЛУМОТЛАР.

Электр таъминот Новой Иссиқлик туман электр станциясидан кучланиши 2х220 кВли ҳаво линиялари орқали 2хАС 24 маркали симлар орқали амалга оширилади. Ҳаво линиясининг узунлиги 49 км.

Қизилтеп подстанциясида кучланиши 220/10 кВли, қуввати 125 МВАли 2 та мойли трансформатор ўрнатилган. 220/10 кВли подстанциядан насос станциясидаги агрегатлар тарқатиш шитигача 3 фазали 3хАСО-600 маркали шина ўтказгичдан 600 метр тортилган (5-расм).

Электр таъминотидаги узулишлар ва тўхтаб қолишларнинг олдини олиш мақсадида подстанцияда юқори кучланишли томон секция ажратгичлари ва 10 кВ кучланиш томонидаги секция ажратгичлари ўрнатилган ва улар ёрдамида электр энергияси узулишларини бартараф этиш имкони яратилган.

Насос станциясидаги электр истемолчилар кучланиши 10 кВли ускуналардан иборат бўлганлиги ва улардан фойдаланишда махсус ҳимоя тизими воситалари ва хавфсизлик чораларини кўриш талаб этилганлиги сабабли бир қанча электр жиҳозлар ўрнатилган ва уларнинг нормал шароитда ишлашидан насос станциясининг узлуксиз ва тўхтовсиз ишлаши таъминланади.

Насос станцияси марказий тарқатиш пунктида қуйидаги электр жиҳозлар ўрнатилган:

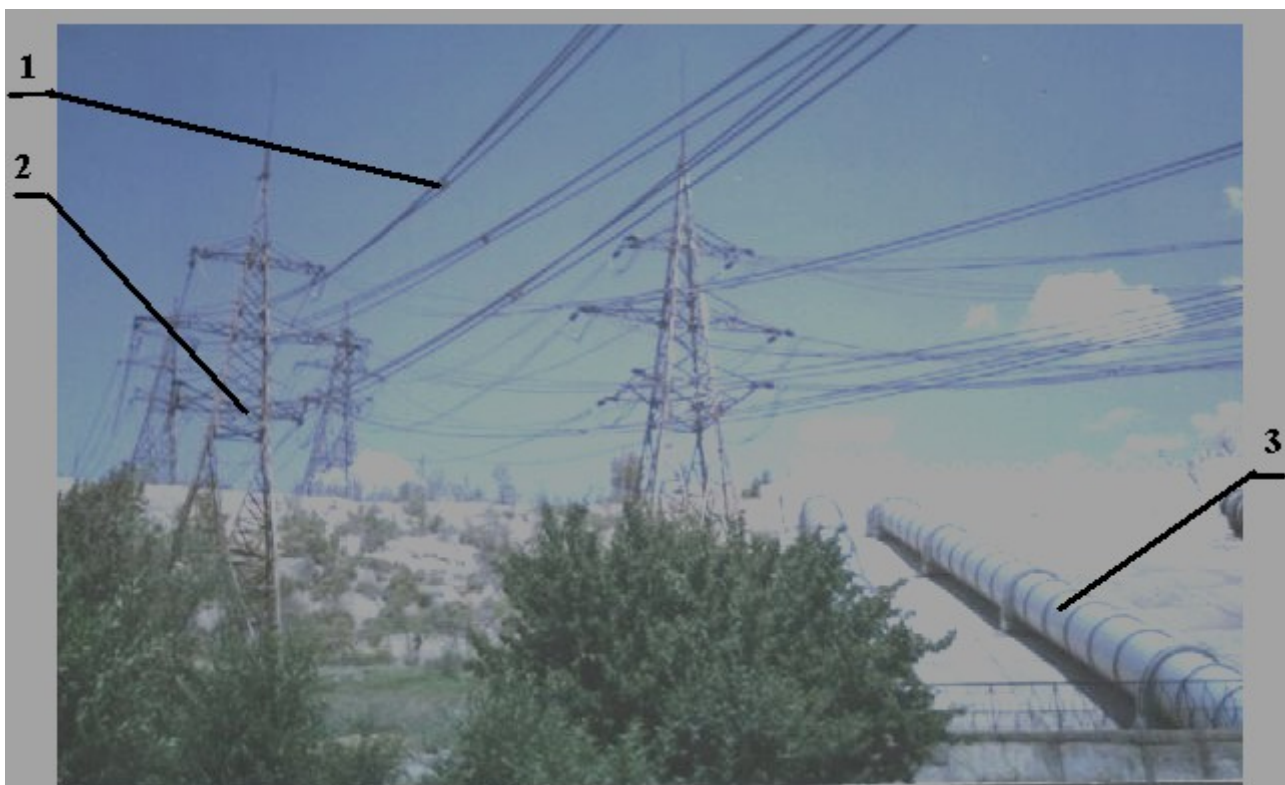
- Ёпиқ тарқатиш қурилмаси (ЗРУ - закрытое распределительное устройство)дан 46 та.
- Шахсий эҳтиёжлар трансформатори (ТСН-трансформатор собственных нужд) учун КР-500 ячейкаларидан 2 дона;
- Кириш шкафлари учун 8 та ячейка;
- Ажратгичлар шкафи учун 6 та ячейка;
- Ўлчов ва бошқарув ускуналар панеллари учун 22 та ячейка;
- Ўлчов трансформаторлари учун 4 та ячейка;
- Насос агрегатининг реакторли бошқариш қурилмаси учун 10 та ячейка;
- 10 та тарқатиш қурилмалари ўрнатилган.

Насос станциясини ёритишда ташқи ёритгичлар сифатида РКУ ёритгичларидан, прожекторлардан фойдаланилган. Бинонинг ички қисмини ёритишда «Универсал» «Астра» «ЛБО» ёритгичлари ишлатилган.

Насос станцияси атрофидаги ва унга олиб келувчи йўллар, қўриқлаш хизмати бинолари ва постлари ташқи электр ёритгичлар билан таъминланган. Кўчани ёритиш учун РКУ ёритгичлари қўйилган бўлиб улар, умумий бошқарув асосида ишга тушурилади.

Қўриқлаш хизмати аъзолари турадиган бинолар ва назорат постларидаги электр асбоблар ва ёритиш қурилмалари индивидуал бошқарув асосида умумий тармоққа уланиб, ажратилади.

Ушбу бинолардаги электр энергиясига тежамкорлиги ва бошқарувиغا жавобгар шахслар тайинланган.



5 - РАСМ. ҚИЗИЛТЕПА НАСОС СТАНЦИЯСИДАГИ ЮҚОРИ КУЧЛАНИШЛИ ТАШҚИ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТ ЛИНИЯЛАРИНИНГ ЖОЙЛАШУВИ

1 - 2-АС 24 маркали электр симлар;

2 - анкертипли 110 кВ.ли металл устун.

3 – сув қувури.

-

Объектдаги олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра қуйидаги вазифалар белгилаб олинди:

1. Насос станциясидаги электр энергияси сарфига баҳо бериш учун сарф микдорининги нисбий эталон кўрсаткичини белгилаб олиш;

2. Электр ускуналардан самарали фойдаланишни баҳолаш учун 1 м³ сувни қутариш учун сарфланган электр энергия миқдорини аниқлаш;
3. Аму-Бухоро машина канали вилоят ишлар бошқармасидаги 1 м³ сувни қўтариш учун кетган харажатни аниқлаш;
4. Ҳисоблашда аниқ маълумотларга эришиш ва олинган маълумотларга объектив ва субъектив сабабалар таъсирдан холи бўлиш учун маълумотларни энг яқин уч йилдагиларини олиб ҳисоблаш ва ҳулоса чиқариш;
5. Қизилтепа насос станциясидаги электр энергияси харажатларини аниқлаш ва солиштирма энергия харажатларига баҳо бериш;
6. Электр энергияси сарфининг ортишига сабаба бўлувчи омиллардан ҳисобланган электр ускуналардан оқилона ва самарали ифойдаланишнинг ҳолатини ўрганиш ва таҳлил этиш;
7. Қизилтепа насос станциясида ускуналардан самарали фойдаланиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш;
8. Насос станциясидаги электр двигателларнинг идан тўхташи ва авария ҳолатларнинг келиб чиқиш сабабларини ўрганиш ва уни таҳлил этиш;
9. Электр двигателларни синаш ва сошлаш тадбирларининг бажаришнинг сифати ва уни баҳолаш;
10. Энергия узалишларнинг электр ускуналардан оқилона фойдаланишга таъсири ва электр энергия сарфининг ортишига таъсирини ўрганиш;
11. Электр ускуналардан самарали ва узлуксиз фойдаланиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш.

2 «КИЗИЛТЕПА» НАСОС СТАНЦИЯСИДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИНИ ТЕЖАШ

МУАММОЛАРИ ВА ЕЧИМЛАРИ

Диссертацияси мавзуси бўйича «Қизилтепа» насос станцияси бўйича қуйидаги маълумотлар тўпланди: Жумладан: насос станциясининг ўрнашган ўрни, ташки электр энергияси манбаалари ва уларнинг ҳозирги кундаги ҳолати, электр двигателлар, бошқарув ва назорат қурилмаларидаги иш параметрлари, сув таъминот тармоқлари, сув йўллари ва иншоотлари, сувни йиғиб бериш ва узатиш, ишчи органларнинг иш фаолияти, емирилиш даражаси фойдали иш коэффициенти, электр моторларнинг ва таъминот тизимларидаги актив қувват коэффициенти аниқлаш ва уни ошириш бўйича таклифлар бериш. Лойиха ва эксплуатация кўрсаткичларининг мутаносиблигини баҳолаш каби масалаларга ечим изланди.

Шу билан бирга, ишаб чиқариш тадқиқотлари давомида электр қисмларнинг параметраларини ўлчаш, ишга тушишлар даврийлиги, авария ҳолатларининг сони, бекор туришлар муддати ва сонини ўрганиш ва уни камайтириш бўйича таклифларни ишлаб чиқиш ва уларни муҳокама этиш, аниқланган камчилик ва нуқсонларга ечим топиш, ишчи хизматчилар ва насос станцияси мутахасислари билан маслаҳатлашишлар нуқсонларни бартараф этиш ва эксплуатация жараёнларидаги камчиликларни бартараф этиш имкоини берди. Тадқиқот натижалари ҳақида магистрлик диссертациясига киритилган маълумотлар олинди ва илмий анжуманларда маъруза қилинди.

2.1 АБМК ВИБ НАСОС СТАНЦИЯЛАРИДА ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМҚОРЛИКНИНГ

ҲОЛАТИ

Насос станциясига оид 2004, 2005 ва 2006 йиллардаги техник ҳисоботлар ўрганилди ва маълумотлар таҳлил этилди.

Бухоро АБМК ВИБ маълумотларига кўра 2004, 2005 ва 2006 йилларда сувни кўтариб бериш ҳақидаги маълумотлар асосида электр энергия сарфига асосан 1 м³ сувни кўтаришга сарфланган электр энергияси сиғимини аниқлаш мумкин (1м³ сувни керакли баладликгача кўтариб бериш учун сарфланадиган электр энергияси миқдори).

Насос станциясидаги кўрсаткичларни баҳолашда эталон-нисбий кўрсаткич сифатида, Аму Бухоро машина канали вилоят ишлари бошқармаси(АБМК ВИБ)даги йиллик сув кўтаришга кетган электр энергия сарфи олинди (4-жадвал). Чунки АБМК ВИБ таркибида янгидан қурилган ва капитал таъмирланган насос станциялари ҳар-хил параметр ва электр сарфи бўйича турлича кўрсаткичга эгадир. Шу сабабли ҳар бир насос станциясидаги маълумот ўртача кўрсаткич билан солиштирилганда тафовутга эга бўлади.

4- жадвалдаги маълумотларга асосан 1 м³ сувни кўтариш учун сарфланган электр энергиясининг нисбий сарфи($A_{нисбий}$)ни ҳисоблаймиз:

$$A_{нисбий} = \frac{S}{N}, \text{ кВт} \cdot \text{соат}/\text{м}^3$$

Бу ерда: S - сувни кўтариш учун сарфланган электр энергия, кВт соат;

N - насос ёрдамида кўтарилган

сув ҳажми, млн.м³

m - манбаадан олинган сув

ҳажми, млн.м³

Ҳисобга кўра: 2004 йилда 1 м³ сувни кўтариб бериш учун нисбий электр энергияси сарфи 0,180 кВт соат,

2005 йилда ушбу кўрсаткич 0,175 кВт соат;

2006 йилда 0,177 кВт соат гача кўтарилган.

4 - жадвал. **АБМК ВИБ насос станциялари ёрдамида сув кўтариш ҳақидаги маълумот**

Т.Р.	Йиллар	Ташкилот номи	Насослар ёрдамида кўтарилган сув ҳажми, «N» млн.м ³	Манбаадан олинган сув ҳажми « m », млн.м ³	Сарфланган электр энергия, «S», МВт соат
1.	2004 йил	АБМК ВИБ	7414,24	5341,3	1338,7
2.	2005 йил		6799,5	4243	1192,4
3.	2006 йил		9367,4	4578,5	1662,2

Маълумотлар таълилиасосида эҳтиёждан ортиқча чиқарилган сув миқдори(V)ни ҳам ҳисоблаш мумкин.

$$V = N - m,$$

2004 йилда: 7414,24 - 5341,3 = 2072,94 млн.м³.

2005 йилда: 6799,5 - 4243 = 2556,5 млн.м³ бўлган.

2006 йилда: $9367,4 - 4578,5 = 4788,9$ млн.м³ бўлган.

Таҳлилга кўра,

2004 йилда эҳтиёждан - 2072,94 млн.м³ кўп;

2005 йилда - 2556,5 млн. м³;

2006 йилда – 4788,9 млн.м³ ортиқча сув кўтариб берилган.

Ушбу кўрсаткичнинг 1 м³ сувни кўтариш учун сарфланадиган солиштирма электр энергия миқдорига кўпайтирадиган бўлсак йил давомидаги электр энергиясининг умумий қийматини топамиз.

$$\Delta A = A_{\text{нисбий}} \cdot V$$

Бу ерда, ΔA – Йиллик электр энергия сарфи, кВт соат.

2004 йилда: $2072,94 \cdot 0,180 = 373,13$ млн м³ •кВт соат;

2005 йилда: $2556,50 \times 0,175 = 447,39$ млн м³ кВт соат;

2006 йилда: $4788,9 \times 0,177 = 847,64$ млн м³ кВт соат;

Йиллик электр энергияси харажат($X_{\text{э.э.}}$)лари қуйидаги формуладан ҳисобланади:

$$X_{\text{э.э.}} = \Delta A \cdot H_{\text{э.э.}}$$

Бу ерда, $H_{\text{э.э.}}$ – электр энергиясининг нархи, сўм

2004 йилда: $373,13 \times 28,5 = 10634,2$ млн сўм.

2005 йилда: $2556,5 \times 34,6 = 88454,9$ млн сўм.

2006 йилда: $4788,9 \times 38,5 = 184372,65$ млн сўм.

2004-2006 йиллар оралиғида электр энергиясининг харажатлари қуйидаги формуладан хисобланади:

$$\sum X_{\text{э.э.2004-2006}} = X_{\text{э.э.2004}} + X_{\text{э.э.2005}} + X_{\text{э.э.2006}}$$

$$\underline{\sum X_{\text{э.э.2004-2006}} = 10634,2 + 88454,9 + 184372,65 = 283461,75 \text{ млн.сўм.}}$$

Хисобдан кўришиб турибдики 2004-2006 йиллар оралиғида ортикча сув кўтариш хисобига 283461,75 млн.сўм. ортикча маблағ сарфланган.

Айниқса, хисобга кўра электр энергиясининг ортикча сарфи 2006 йилда 2005 йилга нисбаттан $847,64 - 447,39 = 400,25$ млн м³ кВт с. га ортган. Ушбу кўрсаткич фоиз хисобида олинганда 1,89% ни ташкил этади.

Республикамиздаги сув ресурслари транзит дарёлар Амударё ва Сирдарёдан сув билан таъминланганлиги сабабали сувнинг кириши ва чиқиш ҳам қўшни еспубликалар худудларидан ўтади. Масалан Сирдарё суви қўшни Тожикистон, Ўзбекистон ва Қозоғистон республикалари худудидан ўтса, Амударё Афғонистон, Тожикистон, Туркменистондан Ўзбекистонга ўтади. Амударёнинг суви Туркменистон билан чегерадош бўлган бош сув тақсимлаш шахобчасидан Хамза-1 ва Хамза-2 насос станциялари орқали Аму-Бухоро каналига кўтариб берилади ва у Қизилтепа насос станциясидаги насослар ёрдамида яна кўтарилиб сув омборларига етказилади. Шу чабали сув захирасини барпо этиш муҳимдир.

2.2 «ҚИЗИЛТЕПА» НАСОС СТАНЦИЯСИДАГИ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ ХАРАЖАТЛАРИ

Ушбу ҳолатни Қизилтепа насос станцияси учун 2000 ва 2007 йилнинг 1 октябригача бўлган даврда, чиқарилган сув учун сарфланган электр энергиясининг миқдори 2.1. бўлимда берилган усулада ҳисобланди ва маълумотлар 5 - жадвалда берилди.

Жадвалдан кўриниб турибдики, электр энергиясининг солиштира сарфи йиллар давомида ўзгариб турган. Бундай ўзгариш йил давомидаги сувга бўлган талаб билан боғлиқ бўлган.

Йилнинг қурғоқчил келиши, об-ҳавонинг кескин ўзгариши натижасида сувга бўлган эҳтиёжнинг ортиши насос агрегатларининг ортиқча ишлашини тақозо этган. Масалан, 2007 йилнинг 9 ойлигини таҳлилига кўра электр энергиянинг солиштира кўрсаткичи 2006 йилга нисбаттан 0,8 га пасайган.

2006 йилда «Қизилтепа» насос станциясидаги 1 м³ сувни кўтаришга бўлган электр энергияси сарфини Бухоро вилояти АМК ВИБнинг кўрсаткичи билан солиштирамиз.

2006 йилда АМК ВИБ бўйича 1 м³ сувни кўтаришга бўлган электр энергияси сарфи 0,177 м³ кВт соат бўлган. Қизил тепа насос станциясида ушбу кўрсаткич 0,241 м³ кВт соатга тенг бўлган(5 - жадвал).

Насос станциясининг АМК ВИБга нисбаттан фарқини топамиз:

$$A_{\text{нисбий } 2006} = A_{\text{нисб. АМК ВИБ}} - A_{\text{нисб. Қизилтепа}}$$

$$A_{\text{нисбий } 2006} = 0,241 - 0,177 = 0,064 \text{ м}^3 \text{ кВт соат. ёки } 0,64\% \text{ га ортган}$$

Жадвалнинг таҳлили шуни кўрсатадики, 1 м³ сувни кўтаришдаги солиштира электр энергияси сарфи ҳар йили ўзгариб турган.

Ушбу ҳолат қуйидаги асосий сабабларга боғлиқ:

1. Йилнинг қурғоқчил келиши ва дарёдаги сув сатҳининг нормадагидан пастлиги;

2. Насос агрегатларининг яхши созланмаганлиги, ва фойдали иш коэффициентининг номинал кўрсаткичдан пастлиги;
3. Электр двигателлардаги ишга тушиш ва тўхташ сонинг белгиланган миқдордан кўпайиб кетиши, юргизиш тоқларининг ортиқчв арфланиши.
4. Насос станциясидаги Шофиркон каналига сув ташловчи 5, 6, 7, 8, 9 ва 10 электр двигателлар фойдали иш коффициети ва насос агрегатларидан фойдаланилиши.
5. Насос агрегатларидаги манометрик босимнинг ортиши ҳисобига агрегатлардаги фойдали иш коэффициентининг пасайиши, электр энергия сарфининг ортиши;

5 - жадвал. Қизилтепа насос станциясида 2000-2007 йиллар оралиғида чиқарилган сув ва унга сарфланган электр энергия миқдори

Т.Р.	Йиллар	Чиқарилган сув, млн.м ³	Сарфланган электр энегия, млн.кВт.соат	1м ³ сувга сарфланган электр энергия (кВт.соат/ м ³)
1.	2000	2029,2	569,678	0,28
2.	2001	1591,7	434,037	0,273
3.	2002	1368,38	373,801	0,273
4.	2003	1194,22	278,768	0,233
5.	2004	1554,47	369,115	0,237
6.	2005	1275,74	318,865	0,250
7.	2006	1713,01	413,414	0,241
8.	2007 (9 ойда)	1585	370,25	0,233

2.3. НАСОС АГРЕГАТИДАГИ ФОЙДАЛИ ҚУВВАТИ ВА ФОЙДАЛИ ИШ КОЭФФИЦИЕНТИ ҲИСОБИ

Юқоридаги бўлимлардаги баён этилган электр энергияси исрофи билан боғлиқ омиллар назарий ечимларни баён этишни талаб этганлиги боис уларни ушбу бўлимимизда келтиришни жоиз топдик.

Фойдали қувват насос агрегати томонидан ишчи камера ва сув қувири ичидаги суюқликга бериладиган фойдали қувват бўлиб u , Дж/сек. ёки Вт. да ўлчанади.

Фойдали қувват (N_ϕ) қуйидаги формуладан ҳисоблаймиз:

$$N_\phi = \gamma \cdot Q \cdot H, (1)$$

Q – суюқликни узатиш, м³/сек;

γ - Суюқликнинг солиштирма оғирлиги, Н/м³;

H – сув отиш баландлиги (напор), м.

Насоснинг фойдали қуввати қуйидаги формуладан ҳисобланади:

$$N = Q \cdot p, (2)$$

Бу ерда:

Q – насоснинг сув узатиш қобилияти, м³/сек;

p – насоснинг босими, Па.

Агар: $H = p / \gamma$ бўлса, у ҳолда $p = \gamma \cdot H$ бўлади ва юқоридаги

$$N_{\phi} = \gamma \cdot Q \cdot H, (3) \quad \text{формула келиб чиқади.}$$

Насоснинг назарий сув узатиш қобилияти (напор), H_n – бу насоснинг насоснинг гидравлик қаршиликларни инобатга олган ҳолдаги сув узатиш қобилияти бўлиб у, қуйидаги формуладан топилади:

$$H_m = H_z + h_m + h_{нас}, (4)$$

Бу ерда:

H_z - гидравлик босим (насоснинг суёқликни энг пастки сатҳидан энг юқори баландликдаги сатҳгача кўтариб беришдаги босим).

h_m – трабопроводдаги гидравлик босим қаршилиги

$h_{нас}$ – насос ишчи камерасидаги гидравлик босим қаршилиги.

Насоснинг истемол килувчи қуввати қуйидаги формуладан ҳисобланади:

$$N = \frac{N_n}{\eta_n} = \frac{\gamma \cdot QH \cdot 10^{-3}}{\eta_n}, (5)$$

Сув учун $\gamma = 9806,65$ Н/м бўлса, насоснинг қуватини қуйидаги формуладан хисоблайсиз:

$$N = \frac{9865,65 \cdot Q \cdot H \cdot 10^{-3}}{\eta_n} = \frac{9,81 \cdot Q \cdot H}{\eta_n}, (6)$$

Насоснинг фойдали иш коэффиценти насос фойдали қувватини, насос томонидан истемол қилинган қувватга нисбати бўлиб у, қуйидаги формуладан топилади:

$$\eta_n = \frac{N_n}{N}, (7)$$

Насос қурилмасининг фойдали иш коэффициенти қуйидаги формуладан ҳисобланади:

$$\eta_{н.кур} = a \cdot \eta_{узат} \cdot \eta_{дв} \cdot \eta_n, (8)$$

Бу ерда:

$\eta_{уз}$ – узатиш қурилмасининг фойдали иш коэффициенти;

$\eta_{дв}$ – двигателнинг фойдали иш коэффициенти;

η_n – насоснинг фойдали иш коэффициенти;

a - қурилманинг махсус шарт-шароитдаги иш фаолиятининг инобатга олиш коэффициенти.

Махсус шарт - шароитлар бу электр тармоғидаги кучланиш исрофи, кучланишнинг пасайиши ва ортиши билан боғлиқлик кўрсаткич бўлиб уни

$a = \eta_i$ кўринишида ёзиш мумкин.

Агар фойдали иш коэффициенти электр двигателга бериладиган кучланиш исрофига, кучланиш ўзгаришига ва насос агрегатининг фойдали иш коэффициентига боғлиқ бўлса $\eta_i = 0,1$; боғлиқ бўлмаса $\eta_i = 1$ деб қабул қилинади ва унинг асосида электр двигател қувватининг насосдаги сув чиқариш қобилиятига боғлиқлик графигини қуриш мумкин (6-расм).

Насос қурилмасини ҳаракатга келтириш учун сарфланадиган қувват қуйидаги формуладан топилади:

$$N_{кур} = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H}{\eta_{н.кур}}, (9)$$

Насос станциясидаги агрегатларнинг фойдали иш коэффициенти ошириш ва самарадорлигини ошириш бўйича бир қанча усуллар таклиф этилган.

Масалан:

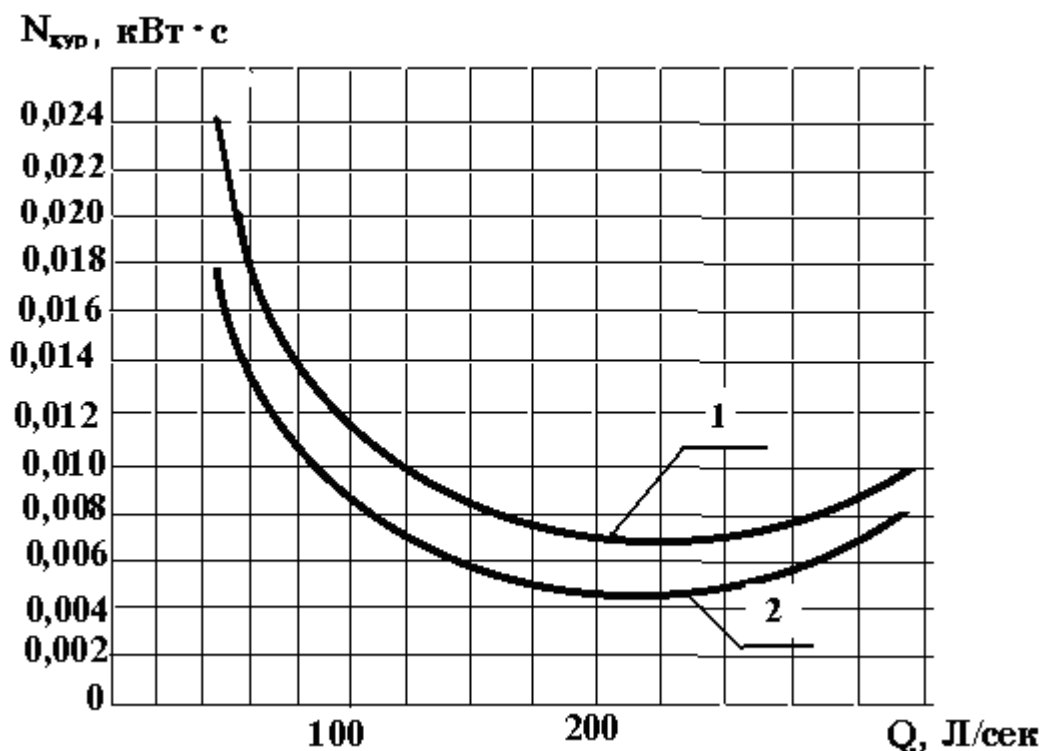
- Электр тармоғидан двигателга бериладиган частотани ўзгартириш;
- Сувни задвижкалар ёрдамида камайтириб бериш.
- Насос станциясидаги насосларни ишга тушуриш ёки тўхтатиш орқали.

Албатта ушбу усуллар билан сув узатиш самарадорлигига таъсир кўрсатиш мумкин аммо иқтисодий томондан ушбу усуллар ўзини оқлай олмайди.

Насос агрегати ва электр двигателдаги мутаносибликнинг талаб даражада таналаниши катта аҳамиятга эга. Насос агрегати томонидан узатиладиган сув – «Q»(тонна метр)га қанча қувват сарфланиши – $N_{\text{кур}}$ (кВт•соат)ни аниқлаш учун 9 формула ёрдамида Қизилтепа насос станциясида ўрнатилган электр двигател ва насос агрегатининг мутаносиблик графигини қурамыз (6 - расм). Расмнинг таҳлилига кўра насос агрегатининг сув кўтариш баландлиги 25% га ортиши насоснинг сув узатиш қобилиятини икки мартага камаяди шунга мос равишда электр двигателдаги электр энергияси сарфи ҳам шунча (икки) мартага ортишидан далолат беради.

Қизилтепа насос станциясидаги Шофиркон каналига сув кўтариб берувчи насоснинг баландлиги 74 метр, ва фойдали иш коэффициенти 46-48% ни ташкил этади. Насос станциясидаги электр энергиясининг солиштирма сиғими катталиги боис унинг салбий таъсири АБМК ВИБдаги солиштирма электр энергияси сарфи ортишига ҳам салбий таъсир кўрсатади. Бу эса

электр энергияси сарфининг ортишига сабаб бўлувчи асосий омиллардан биридир.



6 - расм. Насос агрегати сув кўтариш қобилияти(Q) нинг сарфланган қувват($N_{\text{кyp}}$)га боғлиқлик графиги.

1 – насос агрегати ф.и.к. инобатга олмагандаги ($\eta_i = 1$) кўрсаткичлари билан.

2 – ВДС-375/130-24У4 маркали электр двигателининг насос агрегатидаги ф.и.к. ни инобатга олгандаги ҳолат($\eta_i = 0,1$)да ҳисоб қийматлари асосида қурилган.

Насос станциясидаги энергия тежамкорлик масалаларига ечим топишда ушбу кўрсаткичларни инобатга олиш талаб этилади. Насос агрегатларнинг солиштирма сув кўтариш кўрсаткичи Ф.И.К.нинг юқори бўлишини талаб этади.

2.4. «ҚИЗИЛТЕПА» НАСОС СТАНЦИЯСИДА ЭНЕРГИЯНИ ТЕЖАШ ВА УСКУНАЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ МУАММОЛАРИ

«Қизилтепа» насос станциясидаги сув таъминоти воситалари ва электротехник ускуналарни иш самарадорлигини ошириш, бекор туришлар ва авария ҳолатларини бартараф этиш, навбатдан ташқари ишдан чиқишлар ва шунга ўхшаш ҳолатларни олдини олиш билан электр энергияси сарфини камайтириш чора тадбирлари ишлаб чиқилган ва улар қатъий амал қилинмоқда.

Масалан, «Қизилтепа» насос станциясида ва унга йўлдош насос станцияларида 2004 йилда - 21 та; 2005 йилда - 26 та; 2006 йилда - 26 та 24 НДС типидagi насослар капитал таъмирланиб, эксплуатацияга топширилган.

Худди шундай насослардан 2004 йилда – 4 та; 2005 йилда 26 та ва 2006 йилда 24 таси жорий таъмирланган.

Аmmo ўтказилган тадбирлар кутилган самарани бермаяпти. Бунинг сабаби сифатида кўйидаги муаммоларни келтириш мумкин:

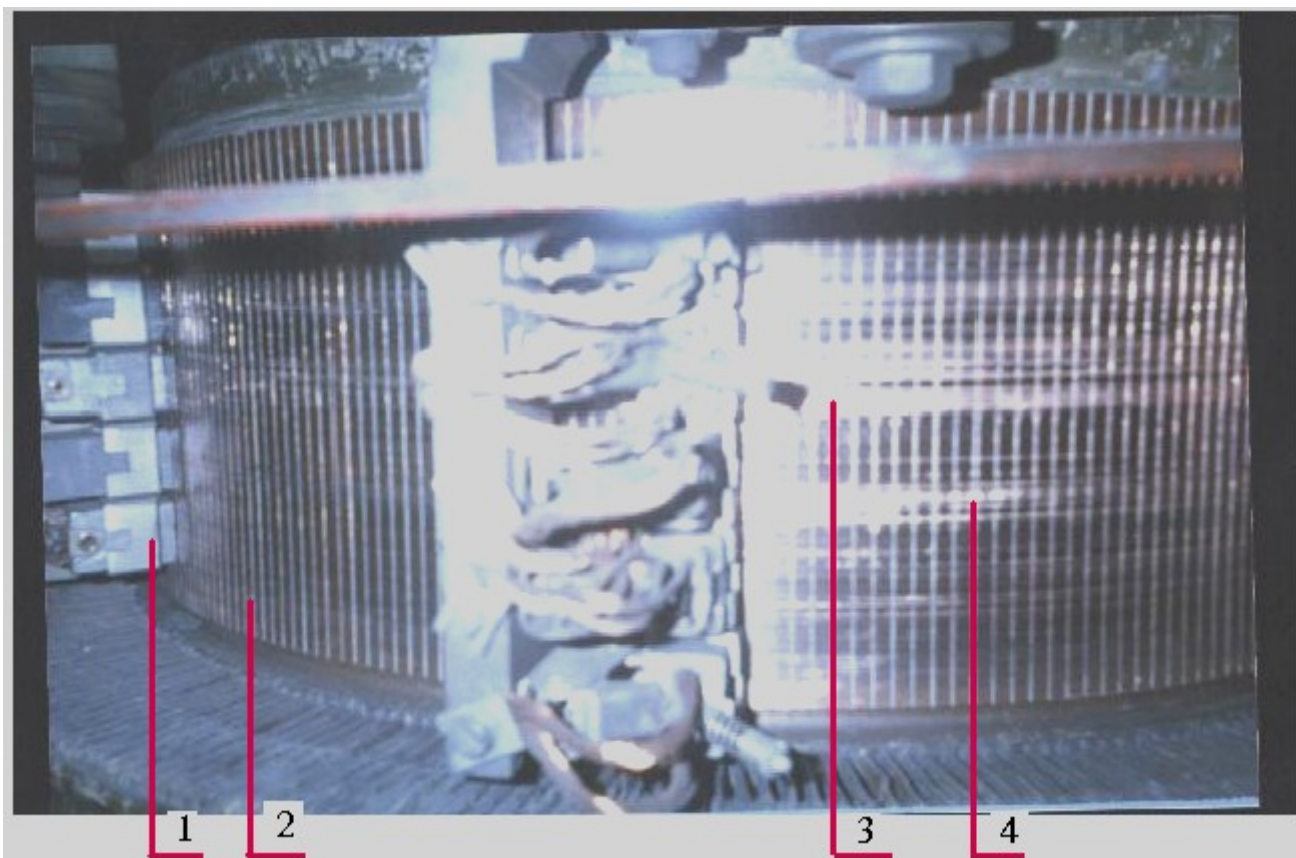
- Таъмирлаш натижалари таҳлилига кўра насос қурилмаларининг ишдан чиқишида сувнинг таркиби, насослардаги ғилдирак марказлашув жараёнинг бузулиши, ғилдирак емирилишининг турлича даражадалиги, насос подшипникларидаги мойлаш воситаларининг етишмаслиги, мойнинг хизмат муддатини тўлиқ оқламай қуриб қолиши, ускуналарнинг узоқ муддатли эксплуатация жараёнлари натижасида ишга яроқсиз ҳолга келиб қолганлиги.

- Мойлаш воситаларининг сифати талаб тўлиқ жавоб бермаслиги, ҳозирги кундаги анъанага айланиб қолган ортиқча тежамкорлик натижасидаги мойлаш воситаларининг керакли даражада ва миқдорда сарфланмаслиги ҳам сабаб бўлиши мумкин.
- Электр двигателлар ишдан чиқишининг асосий омиллари сифатида, нам муҳитда изоляция қобиғининг ишдан чиқиши, подшипник тизимидаги мойлаш воситаларининг етарлича эмаслиги ёки мойнинг сифати пастлиги, электр двигателларнинг энергия узулишлари ҳисобига қисқа муддатли ва тез-тез тўхтаб қолиши ҳамда эксплуатация жараёнларидаги хато ва камчиликларни сабаб сифатида келтириш мумкин.
- Насос станцияси тизимидаги коллектор қисмларнинг марказлашувининг (центровка) бузулиши, кўзгатиш тизимидаги чўткаларнинг номутаносиб созланиши (каллакга тегиб туриш босимининг турличалиги), каллакнинг чўткалар емириши натижасида изларнинг ҳосил бўлиши ва контакт туташув жойларидаги контакт қаршилиқ ҳисобига каллакнинг кегайиши ва метал пластинкаларнинг емирилиши юз бермоқда. ушбу ҳолат электр моторларда ортиқча электр энергияси сарфига ва машина кўзгатиш тизимининг ишдан чиқишига сабаб бўлмоқда (7 - расм).

Коллектор пластинкаларининг қизиши жараёнида коллектор пластинкаларининг юмшаши, металнинг юмшоқлик даражаси ортиши ҳисобига ундаги емирилиш жараёнининг жадаллашувига ва чўткалар сирғалишининг қийинлашувига, махсус мойнинг қизиб бўғланиши ҳисобига сирғалиш қаршилигининг ортиши ва емирилишнинг кучайишига олиб келади. Контакт

қаршилигининг ортиши натижасида ротор чўлғамига келувчи токнинг камайишига ва пироварда натижада мотордаги қувват коэффиценти « $\cos\varphi$ » пасайишига олиб келади. Табиий равишда ўз навбатида мотордаги ва насос станциясидаги фойдали иш коэффиценти ҳам пасаяди.

Сув кўтариш қобилияти пасаяди, сувнинг таннархи ортади, электр энергияси сарфига ҳам салбий таъсир этилади.

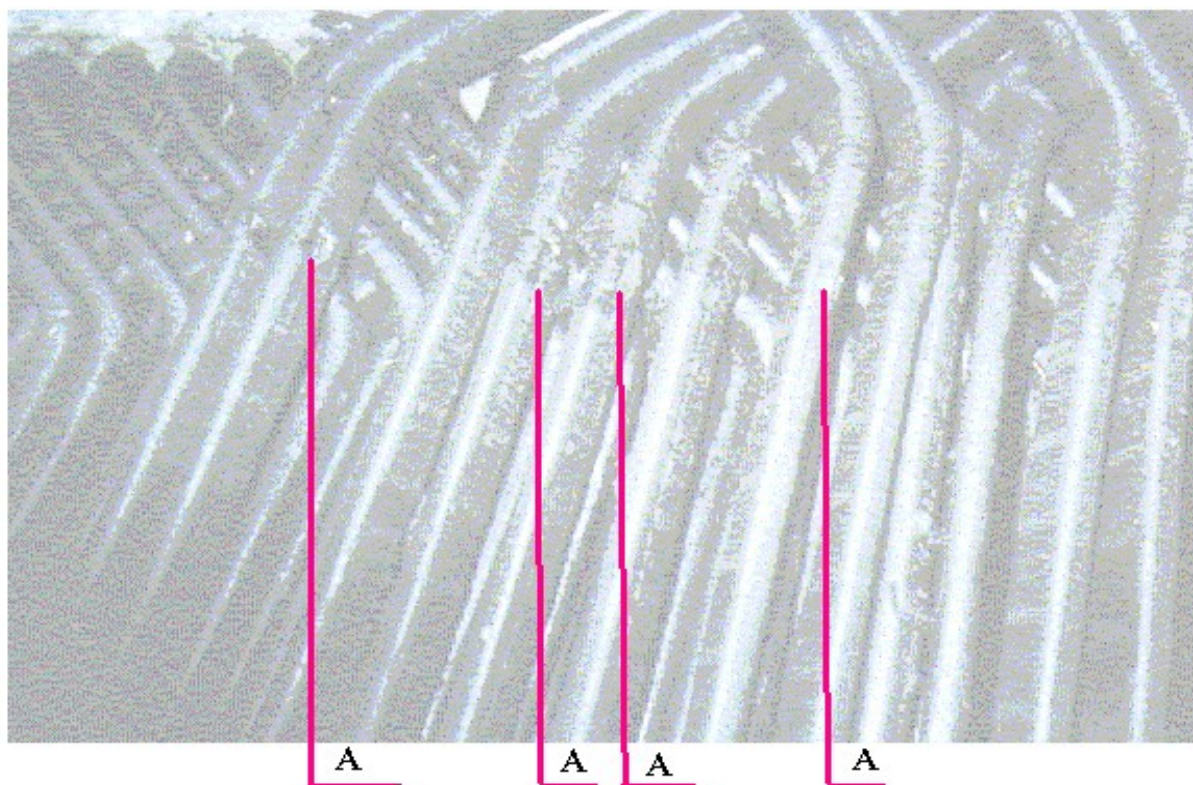


7 - расм. Контакт чўткаларнинг носоз бирикиши натижасида қўзғатиш тизими коллекторининг емирилиши.

1 - Контакт чўткалари; 2 - коллектор пластинкалари; 3 ва 4 – коллектор пластинкаларининг емирилиши.

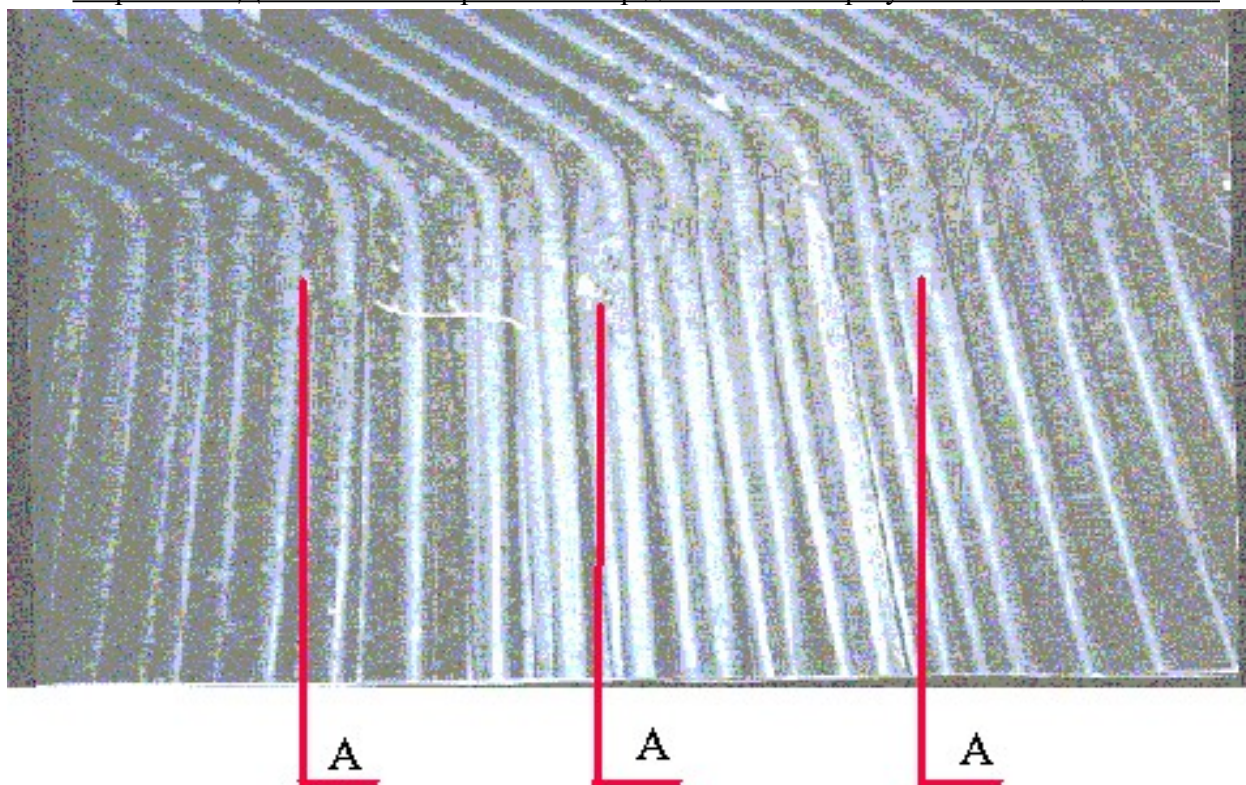
Профилактик каровлар ва таъмирлаш пайтида насос станцияси ва таъмирлаш устaxonаси ходимлари томонидан коллектор шеткаларини эгов ёки махсус асбоблар ёрдамида силликланади ва носозликлар бартараф этилади аммо, шеткаларнинг таъмирлаш ва профилактикадан кейин керакли калинлик (кесим)ни йўқотиши коллектор пластинкаларининг нозиклашиб яроксиз бўлишига олиб келади.

8 - расм. ВСД-375/130-34 маркали электр двигател статор чўлғами



изолциясининг механик бузулиши. (А–изоляция емирилган ва дарз кетган)

Шеткалар орқали электр энергиясининг яхши таъминланмаслиги ва қизиши электр моторлар чўлғамининг қизишига ва изоляция қобиғининг қуриб қолиб дарз кетиши ёки нозиклашишига олиб келади (8 ва 9 - расм).



механик бузулиши (А – изоляция емирилган ва дарз кетган).

Насос станциясининг нормал ишлашига ва унда электр энергиясининг тежалишига, насос станциясидаги агрегатларнинг вегитация давридаги ишга тушиши ва ишдан тўхташи ҳам салбий таъсир кўрсатади. Электр двигателларни юргизиш, реактори орқали ассинхрон тарзда ишга тушурилиб, юргизиш токининг 0,7 % гача камайтириш кўзда тутилганлигига қарамасдан, ускуналарнинг узок муддатли ишлаётганлиги, уларнинг аксарияти ўз ресурсини сарфлаганлиги сабабли ишдан чиқишлар, режадан ташқари тўхтаб қолишлар, авария тўхташлари сонининг ортишига олиб келади ва бундай тўхташлар:

1. Насоснинг сув сўриш ғилдираги атрофида лойка чўкинднинг йиғилиши ҳисобига ундаги ортикча юкломанинг пайдо бўлиб ғилдирак парраклари-нинг белгиланган муддатдан тезроқ емиришига;
2. Трубопровод ичидаги сув босимининг ўзгариб туриши, сувнинг деворларига салбий таъсир этишига олиб келиб, кавитация ҳодисаларини жадаллаштиришига ва емирилишнинг тезлашувига;
3. Насос агрегатларидаги электр моторларнинг тез-тез ишга тушиб туриши, юргизиш тоқларига бўлган талабнинг ортишига, электр тизимларидаги номутаносибликга, симларда, трансформаторларда, бошқарув–назорат қурилмаларида ва контакт уланиш қисмларида ортикча қизиш ҳисобига электр энергиясининг ортиб кетишига имкон яратади.

2.5. ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИ УЗУЛИШИНING ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОРЛИК ВА ИШОНЧЛИЛИКГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

«Қизилтепа» насос станциясининг 2007 йилдаги 10 ой муддатда электр узулишлари хақидаги маълумотлар бунинг исботидир (6-жадвал). Таҳлилга кўра «Режали энергия чеклашлари» (РЭЧ) ва «Огоҳлантирмай ўчириш» (ОЎ) лар сони 10 ойда 91 тани ташкил этиб, ушбу кутилмаган узулишлар ва ишдан тўхташлар шунча марта насос агрегатларини ишга тушуришдаги ортикча юргизиш тоқлари ҳисобига белгиланган нормалардан ортикча энергиянинг сарфланишига олиб келган.

6 - жадвал. «Қизилтепа» насос станциясида режали энергияни чеклашлар ва огоҳлантирингиз ўчиришлар хақидаги маълумот

<u>Т.Р</u>	<u>Ўчириш куни</u>	<u>Тўхтаган агрегат номери</u>	<u>Тўхташ вақти</u>	<u>Ишга тушиш вақти</u>	<u>Бекор туриш вақти</u>	<u>Чикарилма ган сув млн.м³</u>	<u>Изох</u>
1.	<u>6.01.</u>	<u>6</u>	<u>18.20</u>	<u>22.10</u>	<u>3.50</u>	<u>0,15</u>	<u>РЭЧ</u>
2.	<u>7.01.</u>	<u>6</u>	<u>18,15</u>	<u>19,45</u>	<u>1,30</u>	<u>0,06</u>	<u>РЭЧ</u>
3.	<u>13.01.</u>	<u>6</u>	<u>18.33</u>	<u>22.15</u>	<u>4.18</u>	<u>0,17</u>	<u>РЭЧ</u>
4.	<u>13.01.</u>	<u>4</u>	<u>18,04</u>	<u>22,20</u>	<u>4,10</u>	<u>0,22</u>	<u>РЭЧ</u>
5.	<u>14.01.</u>	<u>6</u>	<u>18,10</u>	<u>21,40</u>	<u>3,30</u>	<u>0,14</u>	<u>РЭЧ</u>
6.	<u>16.01</u>	<u>6</u>	<u>18,40</u>	<u>20,40</u>	<u>2,00</u>	<u>0,08</u>	<u>РЭЧ</u>
7.	<u>17.01</u>	<u>6</u>	<u>17,55</u>	<u>01.00</u>	<u>7,05</u>	<u>0,28</u>	<u>РЭЧ</u>
8.	<u>18.01</u>	<u>6</u>	<u>18,00</u>	<u>--</u>	<u>10,00</u>	<u>0,40</u>	<u>РЭЧ</u>
9.	<u>19.01</u>	<u>6</u>	<u>--</u>	<u>14,00</u>	<u>6,00</u>	<u>0,23</u>	<u>РЭЧ</u>
10.	<u>19.01</u>	<u>6</u>	<u>18,10</u>	<u>21,15</u>	<u>3,05</u>	<u>0,12</u>	<u>РЭЧ</u>
11.	<u>21.01</u>	<u>6</u>	<u>18,00</u>	<u>22,10</u>	<u>4,10</u>	<u>0,16</u>	<u>РЭЧ</u>

12.	<u>22.01</u>	6	<u>18,05</u>	<u>22,10</u>	<u>4,05</u>	<u>0,16</u>	<u>РЭЧ</u>
13.	<u>23.01</u>	6	<u>18,30</u>	<u>21,50</u>	<u>3,20</u>	<u>0,13</u>	<u>РЭЧ</u>
14.	<u>24.01</u>	3	<u>03,34</u>	<u>04,15</u>	<u>0,41</u>	<u>0,03</u>	<u>ОЎ</u>
15.	<u>24.01</u>	4	<u>03,34</u>	<u>06,34</u>	<u>06,30</u>	<u>0,15</u>	<u>ОЎ</u>
16.	<u>24.01</u>	5	<u>03,34</u>	<u>04,20</u>	<u>0,46</u>	<u>0,03</u>	<u>ОЎ</u>
17.	<u>24.01</u>	6	<u>03,34</u>	<u>13,34</u>	<u>13,20</u>	<u>9,46</u>	<u>ОЎ</u>
18.	<u>24.01</u>	7	<u>03,34</u>	<u>13,10</u>	<u>9,36</u>	<u>0,38</u>	<u>РЭЧ</u>
19.	<u>24.01</u>	4	<u>18,10</u>	<u>23,10</u>	<u>5,00</u>	<u>0,27</u>	<u>РЭЧ</u>
20.	<u>24.01</u>	5	<u>19,00</u>	<u>22,25</u>	<u>3,25</u>	<u>0,13</u>	<u>РЭЧ</u>
21.	<u>25.01</u>	5	<u>18,10</u>	<u>22,15</u>	<u>4,05</u>	<u>0,16</u>	<u>РЭЧ</u>
22.	<u>25.01</u>	4	<u>18,13</u>	<u>22,25</u>	<u>4,12</u>	<u>0,22</u>	<u>РЭЧ</u>
23.	<u>26.01</u>	4	<u>17,40</u>	<u>22,10</u>	<u>5,30</u>	<u>0,33</u>	<u>РЭЧ</u>
24.	<u>27.01</u>	6	<u>18,30</u>	<u>22,15</u>	<u>4,15</u>	<u>0,16</u>	<u>РЭЧ</u>
25.	<u>29.01</u>	4	<u>18,35</u>	<u>22,20</u>	<u>4,15</u>	<u>0,23</u>	<u>РЭЧ</u>
26.	<u>01.02</u>	5	<u>16,05</u>	<u>18,25</u>	<u>2,20</u>	<u>0,09</u>	<u>ОЎ</u>
27.	<u>01.02</u>	3	<u>16,05</u>	<u>18,35</u>	<u>2,30</u>	<u>0,13</u>	<u>ОЎ</u>
28.	<u>01.02</u>	6	<u>16,05</u>	<u>19,15</u>	<u>3,10</u>	<u>0,12</u>	<u>ОЎ</u>
29.	<u>01.02</u>	7	<u>16,05</u>	<u>19,20</u>	<u>3,15</u>	<u>0,12</u>	<u>ОЎ</u>
30.	<u>01.02</u>	10	<u>16,05</u>	<u>21,05</u>	<u>5,00</u>	<u>0,20</u>	<u>ОЎ</u>
31.	<u>01.02</u>	9	<u>16,05</u>	<u>22,05</u>	<u>6,00</u>	<u>0,23</u>	<u>ОЎ</u>
32.	<u>01.02</u>	4	<u>16,05</u>	<u>22,45</u>	<u>6,40</u>	<u>0,36</u>	<u>ОЎ</u>
33.	<u>01.02</u>	8	<u>16,05</u>	<u>23,25</u>	<u>7,20</u>	<u>0,30</u>	<u>ОЎ</u>
34.	<u>03.02</u>	4	<u>19,05</u>	<u>22,15</u>	<u>3,10</u>	<u>0,17</u>	<u>РЭЧ</u>
35.	<u>08.02</u>	3	<u>0,15</u>	<u>08,00</u>	<u>7,45</u>	<u>0,41</u>	<u>ОЎ</u>
36.	<u>08.02</u>	4	<u>0,15</u>	<u>04,15</u>	<u>4,30</u>	<u>0,24</u>	<u>ОЎ</u>

37.	<u>08.02</u>	<u>5</u>	<u>0,15</u>	<u>08,00</u>	<u>7,45</u>	<u>0,30</u>	<u>ОЎ</u>
38.	<u>08.03</u>	<u>8</u>	<u>17,44</u>	<u>22,14</u>	<u>4,30</u>	<u>0,17</u>	<u>РЭЧ</u>
39.	<u>11.03</u>	<u>9</u>	<u>18,25</u>	<u>02,00</u>	<u>7,35</u>	<u>0,30</u>	<u>РЭЧ</u>
40.	<u>12.03</u>	<u>3</u>	<u>18,43</u>	<u>23,57</u>	<u>5,14</u>	<u>0,28</u>	<u>ОЎ</u>
41.	<u>12.03</u>	<u>9</u>	<u>18,43</u>	<u>07,20</u>	<u>12,37</u>	<u>0,50</u>	<u>ОЎ</u>
42.	<u>12.03</u>	<u>8</u>	<u>18,43</u>	<u>06,30</u>	<u>11,47</u>	<u>0,46</u>	<u>ОЎ</u>
43.	<u>16.03</u>	<u>9</u>	<u>18,55</u>	<u>22,40</u>	<u>3,45</u>	<u>0,15</u>	<u>РЭЧ</u>
44.	<u>18.03</u>	<u>3</u>	<u>07,20</u>	<u>12,35</u>	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>ОЎ</u>
45.	<u>18.03</u>	<u>6</u>	<u>07,20</u>	<u>12,35</u>	<u>5,33</u>	<u>0,22</u>	<u>ОЎ</u>
46.	<u>18.03</u>	<u>8</u>	<u>07,20</u>	<u>12,35</u>	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>ОЎ</u>
47.	<u>05.04</u>	<u>6</u>	<u>20,10</u>	<u>21,05</u>	<u>0,55</u>	<u>0,04</u>	<u>ОЎ</u>
48.	<u>10.05</u>	<u>1</u>	<u>06,30</u>	<u>07,02</u>	<u>0,32</u>	<u>0,03</u>	<u>ОЎ</u>
49.	<u>10.05</u>	<u>4</u>	<u>06,30</u>	<u>06,58</u>	<u>0,28</u>	<u>0,02</u>	<u>ОЎ</u>
50.	<u>10.05</u>	<u>5</u>	<u>06,30</u>	<u>08,25</u>	<u>1,55</u>	<u>0,07</u>	<u>ОЎ</u>
51.	<u>10.05</u>	<u>6</u>	<u>06,30</u>	<u>07,48</u>	<u>1,18</u>	<u>0,05</u>	<u>ОЎ</u>
52.	<u>10.05</u>	<u>9</u>	<u>06,30</u>	<u>07,10</u>	<u>0,40</u>	<u>0,03</u>	<u>ОЎ</u>
53.	<u>10.05</u>	<u>10</u>	<u>06,30</u>	<u>07,16</u>	<u>0,46</u>	<u>0,03</u>	<u>ОЎ</u>
54.	<u>11.05</u>	<u>9</u>	<u>19,30</u>	<u>22,45</u>	<u>2,45</u>	<u>0,10</u>	<u>РЭЧ</u>
55.	<u>22.05</u>	<u>9</u>	<u>18,27</u>	<u>22,10</u>	<u>3,43</u>	<u>0,14</u>	<u>РЭЧ</u>
56.	<u>22.05</u>	<u>10</u>	<u>18,55</u>	<u>22,15</u>	<u>3,10</u>	<u>0,12</u>	<u>РЭЧ</u>
57.	<u>13.06</u>	<u>9</u>	<u>21,00</u>	<u>22,25</u>	<u>1,25</u>	<u>0,06</u>	<u>РЭЧ</u>
58.	<u>14.06</u>	<u>2</u>	<u>19,38</u>	<u>22,38</u>	<u>3,00</u>	<u>0,15</u>	<u>РЭЧ</u>
59.	<u>14.06</u>	<u>7</u>	<u>20,13</u>	<u>22,55</u>	<u>2,42</u>	<u>0,10</u>	<u>РЭЧ</u>
60.	<u>14.06</u>	<u>9</u>	<u>19,37</u>	<u>22,15</u>	<u>2,38</u>	<u>0,10</u>	<u>РЭЧ</u>
61.	<u>17.06</u>	<u>6</u>	<u>20,00</u>	<u>22,15</u>	<u>2,15</u>	<u>0,09</u>	<u>РЭЧ</u>

62.	<u>18.06</u>	9	<u>21,30</u>	<u>23,45</u>	<u>2,15</u>	<u>0,09</u>	<u>РЭЧ</u>
63.	<u>19.06</u>	8	<u>20,00</u>	<u>22,50</u>	<u>2,50</u>	<u>0,11</u>	<u>РЭЧ</u>
64.	<u>21.06</u>	<u>10</u>	<u>20,55</u>	<u>22,45</u>	<u>1,50</u>	<u>0,07</u>	<u>РЭЧ</u>
65.	<u>27.06</u>	9	<u>19,25</u>	<u>22,25</u>	<u>3,00</u>	<u>0,12</u>	<u>РЭЧ</u>
66.	<u>28.06</u>	6	<u>20,30</u>	<u>22,40</u>	<u>2,10</u>	<u>0,08</u>	<u>РЭЧ</u>
67.	<u>29.06</u>	6	<u>19,50</u>	<u>22,25</u>	<u>2,45</u>	<u>0,11</u>	<u>РЭЧ</u>
68.	<u>02.08</u>	7	<u>16,20</u>	<u>16,55</u>	<u>0,35</u>	<u>0,02</u>	<u>ОЎ</u>
69.	<u>02.08</u>	8	<u>16,20</u>	<u>18,18</u>	<u>1,58</u>	<u>0,08</u>	<u>ОЎ</u>
70.	<u>02.08</u>	9	<u>16,20</u>	<u>17,05</u>	<u>0,45</u>	<u>0,03</u>	<u>ОЎ</u>
71.	<u>02.08</u>	<u>10</u>	<u>16,20</u>	<u>17,15</u>	<u>0,55</u>	<u>0,03</u>	<u>ОЎ</u>
72.	<u>20.08</u>	<u>10</u>	<u>19,40</u>	<u>22,35</u>	<u>2,55</u>	<u>0,11</u>	<u>РЭЧ</u>
73.	<u>21.08</u>	<u>10</u>	<u>19,30</u>	<u>22,10</u>	<u>2,40</u>	<u>0,10</u>	<u>РЭЧ</u>
74.	<u>31.08</u>	<u>10</u>	<u>20,20</u>	<u>22,10</u>	<u>1,50</u>	<u>0,07</u>	<u>РЭЧ</u>
75.	<u>04.10</u>	9	<u>19,30</u>	<u>21,20</u>	<u>2,50</u>	<u>0,11</u>	<u>РЭЧ</u>
76.	<u>05.10</u>	2	<u>18,45</u>	<u>21,30</u>	<u>2,45</u>	<u>0,13</u>	<u>ОЎ</u>
77.	<u>05.10</u>	8	<u>18,45</u>	<u>21,00</u>	<u>2,15</u>	<u>0,09</u>	<u>ОЎ</u>
78.	<u>05.10</u>	9	<u>18,45</u>	<u>21,45</u>	<u>3,00</u>	<u>0,12</u>	<u>ОЎ</u>
79.	<u>06.10</u>	8	<u>18,00</u>	<u>22,10</u>	<u>4,10</u>	<u>0,16</u>	<u>РЭЧ</u>
80.	<u>08.10</u>	9	<u>18,10</u>	<u>23,45</u>	<u>5,35</u>	<u>0,22</u>	<u>РЭЧ</u>
81.	<u>08.10</u>	2	<u>21,10</u>	<u>21,40</u>	<u>0,30</u>	<u>0,02</u>	<u>ОЎ</u>
82.	<u>08.10</u>	8	<u>21,10</u>	<u>23,05</u>	<u>1,55</u>	<u>0,08</u>	<u>ОЎ</u>
83.	<u>09.10</u>	9	<u>18,45</u>	<u>22,10</u>	<u>3,25</u>	<u>0,13</u>	<u>РЭЧ</u>
84.	<u>10.10</u>	9	<u>18,30</u>	<u>22,30</u>	<u>4,00</u>	<u>0,15</u>	<u>РЭЧ</u>
85.	<u>11.10</u>	9	<u>18,00</u>	<u>21,30</u>	<u>3,30</u>	<u>0,13</u>	<u>РЭЧ</u>
86.	<u>12.10</u>	<u>10</u>	<u>18,40</u>	<u>21,50</u>	<u>3,10</u>	<u>0,12</u>	<u>РЭЧ</u>

87.	<u>17.10</u>	<u>10</u>	<u>18,22</u>	<u>21,35</u>	<u>3,18</u>	<u>0,13</u>	<u>РЭЧ</u>
88.	<u>24.10</u>	<u>10</u>	<u>18,35</u>	<u>20,10</u>	<u>1,35</u>	<u>0,06</u>	<u>РЭЧ</u>
89.	<u>25.10</u>	<u>10</u>	<u>17,55</u>	<u>21,55</u>	<u>3,20</u>	<u>0,13</u>	<u>РЭЧ</u>
90.	<u>28.10</u>	<u>4</u>	<u>18,15</u>	<u>22,05</u>	<u>3,50</u>	<u>0,20</u>	<u>ОЎ</u>
91.	<u>28.10</u>	<u>8</u>	<u>18,15</u>	<u>23,10</u>	<u>4,55</u>	<u>0,20</u>	<u>ОЎ</u>
92.	<u>28.10</u>	<u>10</u>	<u>18,15</u>	<u>23,55</u>	<u>5,40</u>	<u>0,22</u>	<u>ОЎ</u>

Изоҳ: РЭЧ – Энергия таъминот ташкилоти тоmodан энергияни чеклаш мақсадида режали энергия узулишлари.

ОЎ- энергия таъминот ташкилоти ускуналаридаги носозликлар ва авариялар натижасида энергиянинг огоҳлантиришсиз узулиши.

Жадвалнинг таҳлилига кўра 2007 йилнинг 10 ойи давомида насос агрегатлари ишлаб турган пайтида энергиянинг узулиши натижасида ишдан тўхтаган.

Насос агрегатларининг 10 ой давомида ишдан тўхаб қолиши ва сув чиқариш қобилиятининг ўзгариши ҳақидаги маълумотлар 9 - жадвалда келтирилган.

Тўхташлар сонинг ортиши билан насос станцияси агрегатларидаги ёилдирак сув парракларининг емирилиш даражаси ҳам ортган ва солиштирма сув чиқариш миқдори пасайган (7 – жадвал).

Авария холатлари ва энергия чекловлари ҳисобига ишдан тўхташлар насос агрегатининг сув чиқариш қобилиятига ва фойдали иш коэффициентига салбий таъсир кўрсатади (8-жадвал).

7- жадвал. Қизилтепа насос станциясидаги насос агрегатларининг 2007

йилнинг 1 ноябригача ишдан тўхташлари ҳақидаги маълумот.

Кўрсаткичлар	Насос агрегатининг номери									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тўхташлар сони	1	3	5	11	6	4	11	11	18	13
Сув чиқариш қобилияти м ³ /с	12	12	11,8	10,9	11,6	11,8	11,1	11,1	10,4	10,9

Сув чиқариш қисми, сувнинг лойқаланиш даражасига ва ифлосланишига, қаттиқлигига боғлиқ холда емирилиши табиий ҳол бўлиб, лойқанинг парракга ўрнашиб қолиши, насос агрегатириг ишдан тўхтаган пайтида паррак устига ва ишчи камерага лойнинг тўпланиши, насос агрегатининг иш режимига боғлиқдир. Насос агрегати бир режимда ишлай бошлагач лойқаланиш даражаси дарё сувидаги номинал кўрсаткичга, яъний табиий кўрсаткичга мос бўлади.

Насос агрегатининг ишдан тўхташидан 10 - 15 минут ўтгач ишчи камерада ва парракларда лойқанинг чўкиндиси йиғилади ва насос агрегатининг бошланғич ишга тушиш давридаги иш фаолиятини қийинлаштиради ва ишчи органларнинг кучли емирилишига сабаб бўлади (10 - расм).

Насос агрегати ишчи органларидаги оралик масофа (зазор)нинг ортиши насоснинг фойдали иш коэффициентини тушишига, сув чиқаришнинг ёмонлашувига, ёилдирак ишчи юзанинг қўполлашувига ва емирилишнинг интенсивлашувига, насос ишчи камераси ва унга

боғланиб турган сув қувуридаги кавитация ҳодисанининг авж олишига, трубопроводдаги босим ўзгаишлари ҳисобига ички босимнинг ортиб кетиши ва трубопровод деворларининг жадал емирилиши ёки дарз кетишини келтириб чиқаради.

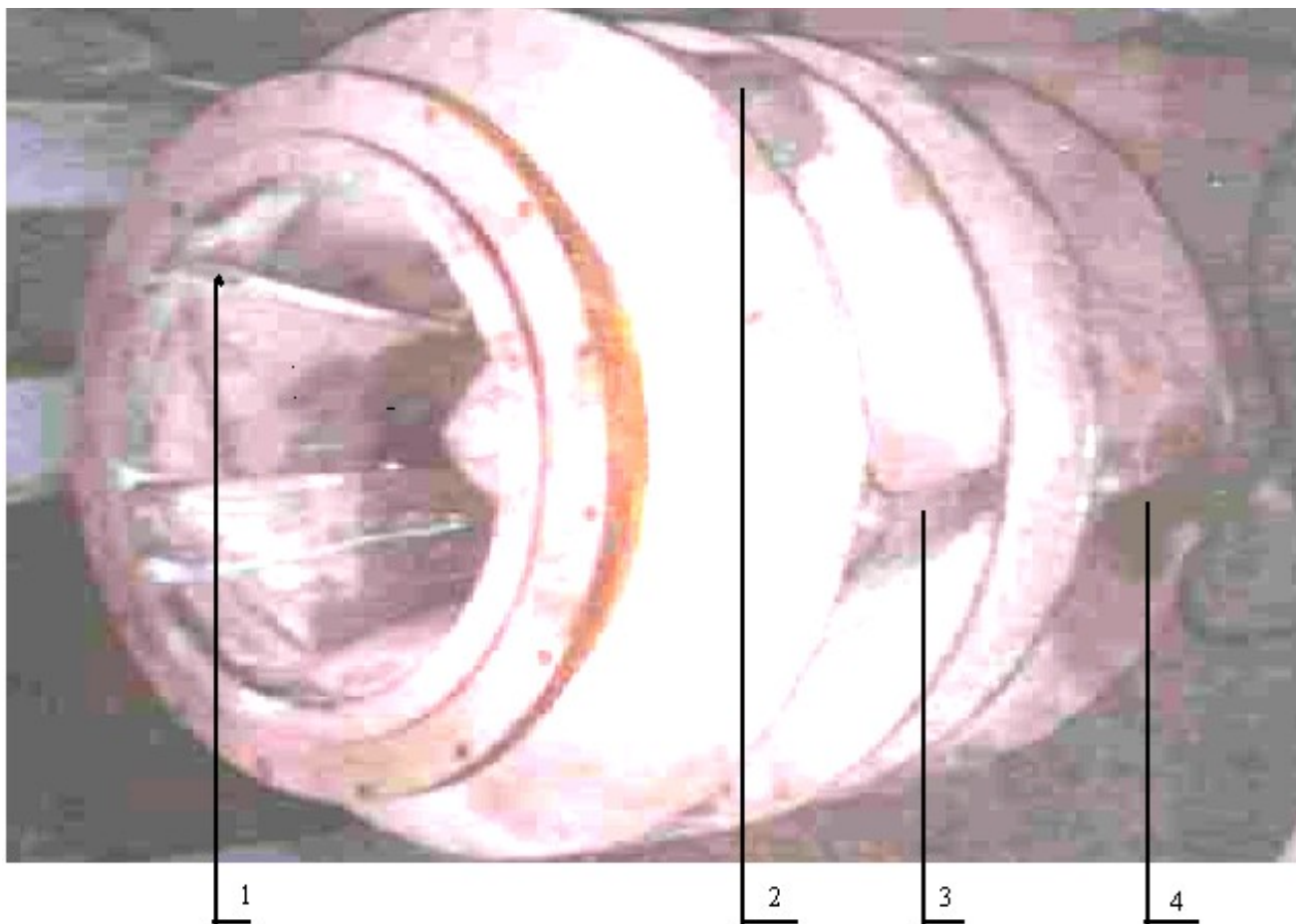
8- жадвал. Насос агрегатлари ишчи органларининг емирилиши натижасида сув чиқариш ва фойдали иш коэффицентининг кўрсаткичлари

Насос агрегатининг номери	Кўрсаткичлар			
	Сув чиқариш қобилияти м ³ /с		Фойдали иш коэффиценти, %	
	Норма	Амалда	Норма	Амалда
1	12	12	84	84
2	12	12	84	84
3	12	11,8	84	82,6
4	12	11,9	84	83,3
5	12	11,6	86,5	83,62
6	12	11,8	86,5	85,51
7	12	11,1	86,5	80,01
8	12	11,1	86,5	80,01
9	12	10,4	86,5	74,9
10	12	10,9	86,5	78,57

Юқорида қайд этилган ҳолатларнинг олдини олишда насос станцияси ҳодимлари томонидан энергия таъминот ташкилоти билан ҳамкорликда ишлаш, агрегатларни имкон қадар ишдан тўхташини камайтириш мақсадида энергия таъминот ускуналарининг профилактик синовлари ва қаровлар пайтида ҳамкорликда назорат ва синовларни ўтказиш

талаб этилди. Энергияни чеклаш масаларида улар билан ҳамкорликда ишлаб насос агрегатларнинг ишдан тўхтатилишини имкон қадар камайтириш мақсадга мувофиқдир. Чунки ҳар бир тўхташ ва ишга тушиш жараёни электр двигателида қушимча юкломани келтириб чиқаради. Электр двигателнинг ишдан тўхташ пайтида сувнинг лойқалиги ва ишчи органларнинг лойқа билан тўлиб қолиш ҳолатини кучайтиради. Бундай ҳолат двигателнинг бирламчи бошланғич ҳолатида керакли тезликни олишни қийинлаштиради ап уни зўриқишига сабаб бўлади. Двигател қизийди ва натижада изоляция эскиради, ишчи органларда емирилишни жадаллаштиради, ишдан чиқишлар ва авария ҳолати кўпайтиради.

Фикримизнинг далили сифатида 10 – расмда сув насоси ишчи органи нинг лойқанинг таъсирида емирилиши акс эттирилган.



10 - расм. В-14-14/65, V-20-13/45 маркали марказдан қочма насос агрегати ишчи ғилдирагининг емирилиши.

Бу ерда: 1 – ғилдирак ички қисмининг емирилиши; 2, 3, 4 – ғилдирак паррагининг ташқи сув чиқиш қисм деворларининг емирилиши

2. 6 КИЗИЛТЕПА НАСОС СТАНЦИЯСИДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИНИ ТЕЖАШ ТАДБИРЛАРИНИНГ БАЖАРИЛИШ ҲОЛАТИ

Бухоро вилояти АБМК ВИБ томонидан электр энергиясини тежаш бўйича тадбирлар режаси ишлаб чиқилган ва «Қизилтепа» насос станциясида ҳам ушбу талабларга тўлиқ амал қилинмоқда. Қуйидаги 9 - жадвалда 2006 йилдаги бажарилган тадбирлар ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Албатта ушбу тадбирлар билан бир қаторда қуйида келтириладиган тавсияларга амал қилинганда электр энергиясини тежаш, юқори самарадорликга эришиш, сувга бўлган электр энергияси сизимини камайтириш, ускуналарнинг узок муддатли тўхтовсиз ишлашига эришиш мумкин. Бунинг учун албатта қушимча маблағ қуйилмаларини сарф этиш талаб этилади. Насос станциясида электр энергияси сарфини камайтириш учун насос агрегатларини реконструкция қилиш лозим. У ҳолда 1 м³ сувни чиқариш учун сарфланадиган электр энергия сарфи кескин камайар эди.

Мақсадга эришиш учун маънан ва модий жихатдан эскирган, сув чиқариш қобилияти паст бўлган ва Хар-хўр каналига сув ташловчи №1, 2, 3, 4 насос агрегатлари ўрнига, сув чиқариш қобилияти юқори бўлган замонавий насос агрегатларига алмаштириш мақсадга мувофикдир.

Аммо реконструкция - лойҳаларни ишлаб чиқиш, маблағ, вақт, ишчи мошиларни ишдан тўхтатиш, каби муаммолар ечимига боғлиқ бўлган мураккаб жараёндр.

9 – жадвал. Қизилтепа насос станциясида энергиясини тежаш тадбирлари

Т.	Тадбир номи	Тежалган электр энергия миқдори,
Р.		

		(минг кВт.соат)
1.	Насос станцияси агрегатларининг сифатли таъмирланиши ва фойдали иш коффициентини ошириш ҳисобига	612
2.	Сувнини сатҳини меъёрий даражада сақлаб электр моторларни номинал режимда ишлатиш	818
3.	Насос станцияси худудидаги ёритиш қурилмаларидан номинал режимда самарали фойдаланиш	256
4.	Насос станциясидаги механик тамирлаш ва электр таъмирлаш ускуналари, дастгоҳлар ва пайвандлаш трансформаторларидан оқилона фойдаланиш	372,6
5.	Сув исрофига йўл қўймаслик ва диски затворларни сифатли таъмирлаш ва фойдаланиш	243
6.	Сув сирқишини камайтириш, асосий ва ёрдамчи ускуналарни таъмирлаш ва дренаж насосларидан имкон қадар қисқа муддатли фойдаланиш	864
7.	Ёрдамчи воситлардаги электр моторларни номинал параметрлиларига алмаштириш ҳисобига	140,4
	ЖАМИ	3306

Сувориш тизимидаги танафуслар пайтида бошқа сувориш воситасини жорий этиш, сув истемолчиларини талаб даражасидаги сув билан таъминлаш муҳим масалалардан саналади. Шу сабабли жиддий қарорларни қабул қилиш чуқур мулоҳаза ва аниқ ечимларни топишни талаб этади.

3. «ШАЙХОНТОХУР» ПОДСТАНЦИЯСИ УСКУНАЛАРИНИНГ САМАРАЛИ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МУАММОЛАРИ

Насос станциясидаги электр энергияси тежамнорлиги, усукналарнинг режали ва белгиланган режимларда ишлаши, авария ҳолатларининг камайиши ва бартараф этилганлиги аксарият ҳолларда ускунанинг нечоғлиқ эксплуатация қоидаларига амал қилинган ҳолда бошқарилишига боғиғлиқ.

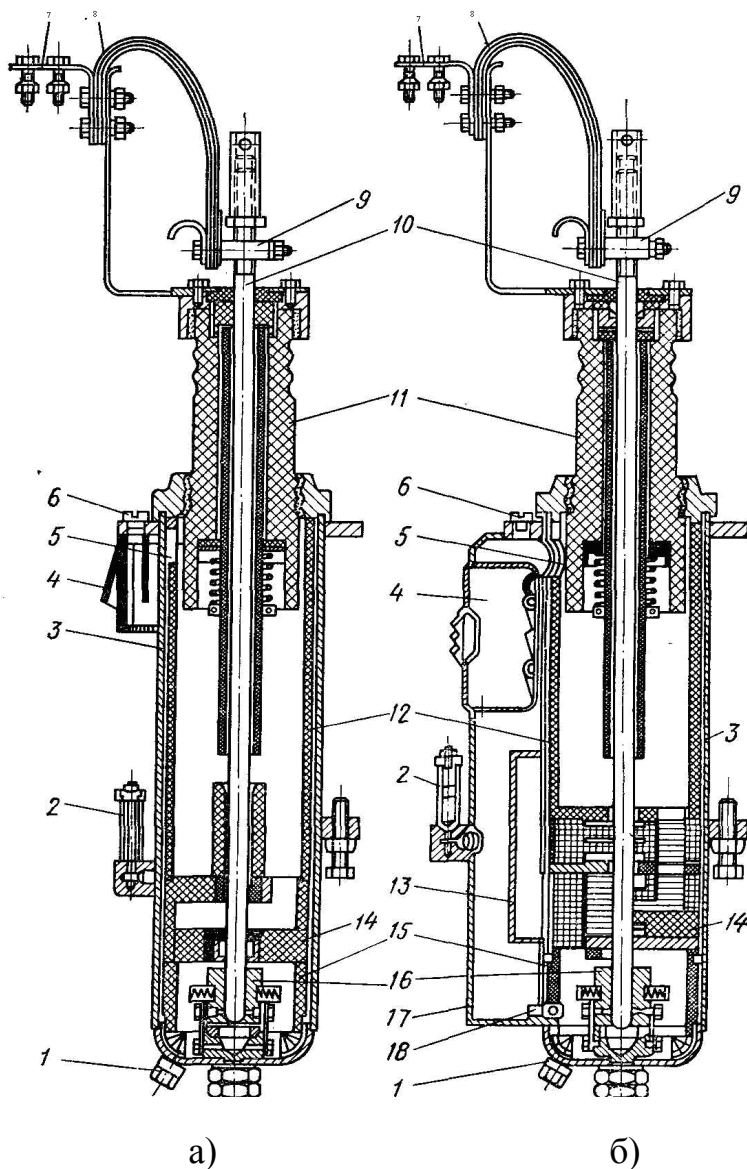
Кўриб чиқиладиган қизилтепа нимстанцияси ҳам бундан мустасно эмас. Шу сабабали нимстанциядаги асосий ускуналарнинг эксплуатация тадбирларини кўриб чиқишни ва қайта ўрганишни жоиз ҳисоблаб уни қуйидаги бўлимларга киритдик.

3.1. Юкори кучланишли ўчиргичларнинг эксплуатация

Нимстанциядаги насос агрегатларининг юритмаси бўлган электр двигателларни юклама остида тармоқдан ажратиш ва қўшиш пайтида асосий вазифани бажарувчи ускуна мой ўчиргичлари ҳисобланади. Шу сабабали мой ўчиргичларининг эксплуатация тартибини чуқурроқ ўрганиш ва унга амал қилиш шарт.

Нимстанцияда 10 та ячейка ўрнатилган бўлиб ушбу ячейкаларда 10 та ВМГ - 133 мой ўчиргияи ўрнатилган (11-расм).

Мой ўчиргичларни тармоқдан ажратмай туриб кўриқдан ўтказиш ҳар 6 ойда бир марта ўтказилади. Бунда мой ўчиргич билан бирга табиий шарт-шароитларни эътиборга олган ҳолда тарқатиш курилмаси ҳам кўриқдан ўтказилади.



11 - расм. ВМГ-133-1 мой ўчиргичининг кесим чизмаси.

Бу ерда а) ВМГ-133-1; б) ВМГ-133-Т1 мой ўчиргичи. 1 ва 6 – мой қуйиш ва тўқиш тикини; 2 ва 4 - мой кўрсаткичи ва мой бўлгичи; 3, 12 ва 15 – пўлат ва бакелитлти цилиндр; 5 – пўлат цилиндрдаги тешик; 7 – шина; 8 ва 16 эгилувчан контакт уланиши; 9 - колодка; 10 – ток ўтказиш стержени; 11 – ўтказувчи изолчтор; 13 – ички юза; 14 - ёй сўндириш камераси; 17- қушимча ҳажм кенглиги; 18 – қайтиш клапани.

Кўрик пайтида қуйидагиларга эътибор берилади: изоляторларнинг ахволи, шина ўтказгичлар ва контактларнинг ҳолати, мойнинг сатҳи, мой кўрсатиш қурилмасининг ҳолати, учиргич бакидан, бакка уланган мой қувурларидан мойнинг оқмаётганлиги текширилади. Мой учиргичларидаги мой миқдори уларни узок муддатли ишончли ишлашни кафолатлайди. Ташқи муҳит хароратига асосан - 40°C ва $К 40^{\circ}\text{C}$ да мой сатҳининг белгиланган энг паст ва энг юқори даражада туриши мой учиргичи ишининг узок муддатли авариясиз ишлашни таъминлайди. Мой узгич бакидаги мой миқдорининг юқори харорат натижасида ортиши, мой бакидаги хаво оралиги камайиб шаво босимини ортишига сабаб булади. Бу холат учиргич бакида ёй сундириш пайтида босимнинг кесикн ортишига олиб келиб пировард натижада учиргични ишдан чиқаради. Мойнинг оқиб кетиши натижасида мой учиргич бакида ёй сундириш жараёни ёмонлашади баклардаги босимнинг хар хил булиши натижасида нормал мой қуйилган баклардаги босим ортиб, учиргич ишдан чиқиши мумкин. Мойнинг мой курсатиш ойнасидани пастга тушиш қузатилганда, учиргич тармоқдан ажратилиб мой намунаси текширувдан ўтказилади ва оқиш тухтатилиб мой баки қайта мой билан тулдирилади.

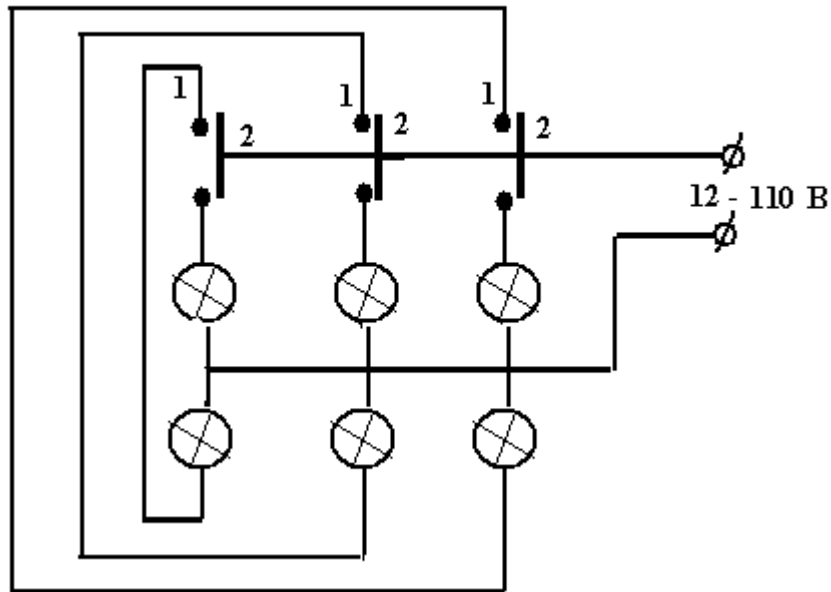
Агар мой бакидаги мой кизиб қорамтир тусга қирган бўлса, ёки учиргичдаги мой харорати 70°C га етиб, мой хиди ўзгарса, у холди мой учиргични таъмирлаш зарурдир.

Муҳит харорати - 20°C бўлган жойларда автомат тарзда мойни қиздириб турувчи қурилма ўрнатилади.

Хар 3 ёки 6 ойда учиргич юритманинг ишга тушиши синаб курилиши шарт. Автомат кайта кушгич курилмаси билан таъминланган тизимдаги мой учиргичлар рела химоя тизими ор-али ишга тушириб синалади. Агар ишга тушириш тизимида нуқсонлар бўлса, у ҳолди профилактик ишлар утказилади.

Курук учиргичларни эксплуатация эксплуатация килиш патида умумий ахволи куздан кечиради, ёй сундириш камерларидаги булгич шунтловчи каршилиқлар, сигимни кучланиш булгичлари, таянч, тиргак ва таркатиш изоляторларининг бутлиги, ифлосланмаганлиги текширилади.

Таркатиш курилмаларида урнатилган монометр ёрдамида хаво учиргич ёй сундириш камераларидаги булгич, шунтловчи каршилиқлар, сигимий кучланиш булгичлари, таянч, тиргак ва торткилиш изоляторларининг бутлиги, ифлосланмаганлиги текширилади. Таркатиш курилмаларида урнатилган монометр ёрдамида хаво учиргич ёй сундириш камераларидаги хаво босими текширилади. хаво босими 1,9---2,1 Мпа автомат кайта кушгичли учиргичларда ҳамда автомат кайта кушгичи бўлмаган хаво учиргичларида 1,6---2,1 Мпа босим бўлиши талаб этилади. Шу билан бирга учиргич иш тартиби назорат килиувчи сигнал курилмасининг ту\ри ишлаётганлиги текширилади. Хаво билан ёй сундириладиган камераларнинг газ чикувчи контактлари ишончли ёпилганлиги уларнинг ёй сундирилгач тутун ва газларни тулик чиқариб юборганлиги, камеранинг хар хил чиқинди ва колдиклардан тозаллиги текширилади. Бу ишлар бир ойда 1 ёки 2 марта утказилади.



12- Расм. Мой учиргичини эксплуатация патида синаш схемаси.

Йилда 2 марта хаво учиргичи контрол ажратиш синовдан ўтказилади. Йилда 2 марта баҳор ва кузда уланиш болт қурилмалари мустаҳкамлиги текширилади.

Юқорида қайд этилган тадбирлар мой ўчиргичларнинг узок муддатли ва самарали ишлашини таъминлаши билан бирга авария ҳолатларининг бартараф этилишини, насос ускуналарини ва электр двигателларнинг юклама остида ишдан тўхташини бартарараф этади. Натижада электр двигателларнинг ортиқча ишдан тўхташи ва ишга тушишини бартараф этиб ишга тушиш пайтидаги юритма токлари ҳисобига йўқотиладиган электр энергия сарфини камайтиради. Ушбу ҳолат электр энергиянинг ортиқча сарфини камайтириб насослар ёрдамида кўтариладиган сув миқдорининг ортишига ва ускуналардан самарали фойдаланиш имконини беради.

3.2. трансформаторнинг эксплуатация талаблари

Электр ускуналарнинг узлуксиз энергия билан таъминлаш аксарият ҳолларда истеъмол подстанцияларининг ишончли ишлашига боғлиқ. Трансформатор подстанцияларининг эксплуатацияси, профилактик ишлар, огоҳлантирувчи ва пайдо бўлувчи аврияларни бартараф этувчи тадбир сифатида каралади. Эксплуатация тадбирларига: даврий қаровлар, профилактик ўлчовлар ва синовлар, режали қаровлар ва синовлар киреди.

Трансформатор подстанцияларини режали караш кундуз куни ўтказилиб ҳар 6 ойда бир марта бажарилади. Ҳалокатли ўчишлар, узатувчи линияларни ўчириш, ускуналарни ортиқча юкланиши, ҳаво ҳароратининг кескин ўзгариши, табиий офатлар, шамол, қор, музлаш, бўрон ер силкиниши ва ҳ.к. лардан сўнг навбатдан ташқари қаров ўтказилади.

Йилда 2 маротаба трансформатор подстанциясида инженер ходимлар томонидан режали контрол синовлар ўтказилади. Трансформатор подстанциясини доимий тахт ҳолатда сақлаб туриш учун режали огоҳлантирувчи таъмирлаш ишлари ўтказилиб бу тадбир трансформатор подстанциянинг узоқ муддатли, иқтисодий тежамкор ҳолатда ишлашини таъминлайди. Қаров ва таъмирлаш ишлари кучланиш 10/35 кВ ли подстанцияларда асосан комплекс тарзда кучланиш остида агар зарурат бўлса қисман ёки тўла ускуналарни ўчириб амалга оширилади. Мачта типигаги трансформатор подстанцияларини эксплуатация қилиш пайтида, эрувчан сақлагичлар ҳолати ажратгичлар ва уларнинг юритмалари, изоляторлар, шина ўтказгичлар ва электр ўтказгич симлар уланиши,

ерлаштиришга уланишлар контактлар, юқори ва паст кучланиш симларининг жойлашишига, подстанция конструкциясининг ҳолати, ёғоч ва бетон устун таянчлар ҳолати, огоҳлантирувчи плакатлар қулфлар ва тўсиқларнинг бутлиги текширилади.

КТП типдаги трансформатор подстанцияларини эксплуатация қилиш пайтида қўшимча қуйидагилар бажарилади:

- юклама ўчиригичлари, ажратгичлар ва уларнинг юритмаларида, қисқа туташув ва куйиш ҳолатлари йўқлиги, изолятор ва изолятор тутқичлари тозаллиги ва дарз кетмаганлиги, кўзгалмас контактлардаги пичоқлар ҳолати, ёй сўндирувчи пичоқлардаги ва камералардаги ташқи ҳолат, дастакларнинг тўғри жойлашганлиги РНЛД ажратгичларидаги кўзгалувчан пичоқлар уланадиган эгилувчан ўтказгичларнинг ҳолати текширилади.

ПК типдаги эрувчан сақлагичлардаги ҳимояланадиган ускуна параметрларига мослиги, патронларнинг бутун ва бутлиги ва ҳ.к. текширилади.

Разрядлагичларда - юза қисмдан ёй разряднинг ўтмаганлиги, тўғри ўрнатилганлиги, трубкалардаги ташқи чакмоқ оралиғининг ҳолати, тутун ва газ чиқувчи қисмнинг тозаллиги текширилади.

- ўтувчи, тиргак, таянч, тортқилаш изоляторларида - синиқлар , дарз кетишлар, ёй разряди ўтган изларнинг йўқлиги текширилади.
- кучланиши 10 кВ ли тарқатиш қурилмаларида - контакт туташув жойларининг қизимаётганлиги, ускунага уланиш қисмларининг

ишончли уланганлиги, шина ўтказгичларнинг ҳолати ранг бўёғининг учиб кетмаганлигига қаралади.

- кабел қурилмаларида - кабел муфталарининг кабел воронкаларининг ҳолати, кабел мойи ёки суюқлиги оқмаётганлиги, кабел учликлари, маркировкаси, муфталарнинг ерлаштирилиши, кабел каналчаларининг ва кабел ўтувчи девор туйнукларининг ўрни текширилади.

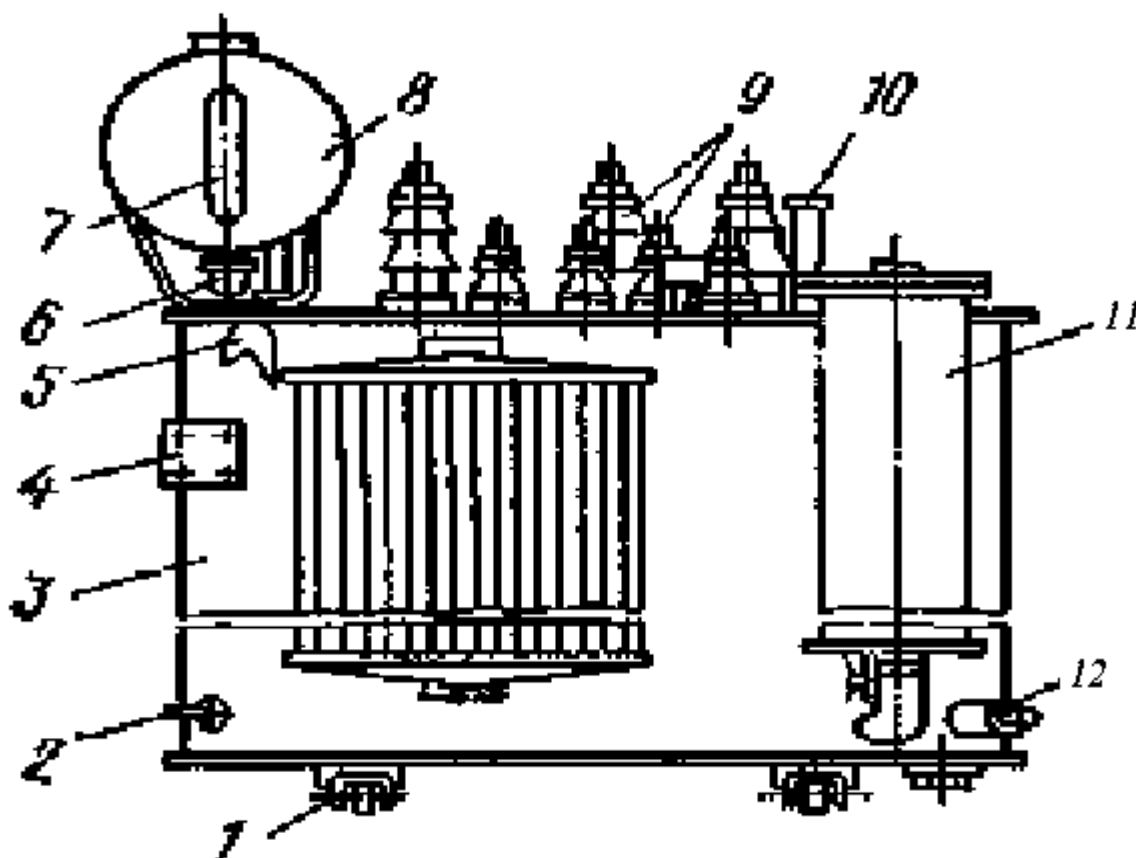
Трансформатор подстанцияларининг кучланиши 0,4 кВли тарқатиш қурилмаларида:

- кескичлар ва ажратгичларнинг ишчи контактларнинг тозалиги, тутун ва чанг билан қопланмаганлиги, қизиқ кетиш ёки эриб кетиш ҳолатлари йўқлиги текширилади.
- ток трансформаторлари, реле химоя ва РВН - 05 типидagi разрядлагичларнинг аҳволи, эрувчан сақлагич ва автоматларнинг истеъмолчи талабларига мослиги
- фотореле қурилмаларининг ва муҳрларнинг бутлиги.
- ўлчов ва ҳисоблаш асбобларидаги қаров ойналарининг шикастланмаганлиги,
- 0,4 кВ контакт шиналарнинг ҳолати ва уланиш тартиби текширилади.

Текширув пайтида аниқланган нуқсон ва камчиликлар трансформатор подстанцияси ёки комплект трансформатор подстанцияси ишга жиддий хавф туғдирмаса оператив тезкор гуруҳ томонидан бу кичик нуқсонлар тезда бартараф этилади ёки жорий таъмирлаш пайтида кичик нуқсонлар бартараф

этилади ва деталлар алмаштирилади. Агар бунинг имкони бўлмаса у ҳолда капитал ёки жорий таъмирлаш навбатдан ташқари ўтказилади.

Умуман олганда юқори кучлинишли трансформатор подстанцияларини эксплуатация қилиш пайтида бажариладиган ишларни комплекс тарзда режалаштириш талаб этилади.



13- расм. Кучлиниши 110/35/10 кВли қувват трансформатори.

Бу ерда: 1- юритиш гилдираги; 2 – ерлатиш болти; 3 – мой баки; 4 – завод белгиси; 5 – кУтариш илгаги; 6 – газ йўлаги; 7 – мо кўрсатгичи; 8- кенгайтириш баки; 9 – 10 ва 0,4 кВли киришлар; 10 – термометр; 11- термосифон филтр; 12 – мой тўкиш крани.

3.4. КИСКА ТУТАШТИРИГИЧ ВА БЎЛГИЧЛАРНИНГ ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ

Қиска туташтиригич бу - трансформатор чўулғамида қиска туташув вужудга келиб, қиска туташувнинг токи учириниш учун сигнал берувчи реле химоясини ишга тушуришга етмаса, автоматик равишда ишга тушиб синий қиска туташувни хосил қилувчи ускунадир.

КЗ - 35 типдаги 35 кВ қучланишга мулжалланган қиска туташтиригичлар ягона юритмага эга бўлиб, алоҳида қутб қуринишда ясалган. Қиска туташтиригич реле химояси сигналига асосан автомат тразда юритма ёрдамида ишга тушади. Уни учириниш эса қулда бажарилади.

Қуч трансформаторларини юкламасиз учириниш ҳамда шикастланган трансформаторларни учириниш эса бўлгичлар ёрдамида амалга оширилади.

ИД - 35 туридаги бўлгичлар РАНД - 35/600 типдаги ажратгичдан ташкил топган бўлиб, қушимча равишда иккита учирувчи пружина билан таъминланган. Бўлгични учириниш қулда ёки автомат тарзда бажарилади, ёкиш эса ишга тушириш дастаги ёрдамида фақат қулда бажарилади.

35-110 кВ ли бўлгич ва ажартгичлар орқали уланиш жойларида трансформаторлардаги магнитланиш тоқлари ва линиялардаги сизим тоқларини учириниш бўлгичлардан фойдланиш мақсадга мувофиқдир. 35 кВ ли қучланишда қиска туташув токи 5 А гача бўлса учириниш рухсат этилади.

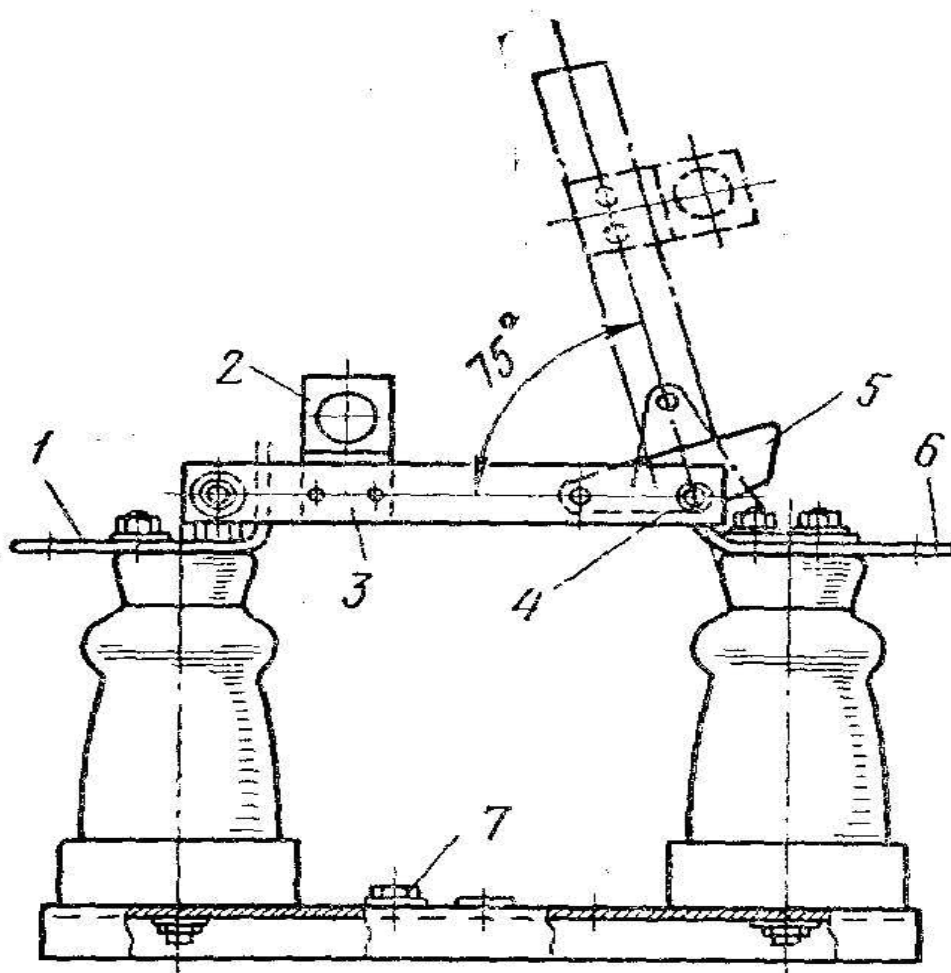
Уртача қурсатгичга асосан ҳаво линиясининг 35 кВ қучланишда ҳар 10 км масофага 0,6 А заряд токи тугри келиб ерга уланиш токи 1 А га тенг.

Киска туташтириш ва булгичлар йилда 2 марта куздан кечиради ёки хар бир авриядан сунг куздан кечиради.

Курик пайтида айникса, изоляторлар холатига контактлар, ерлаштиргич утказгичларга ток трансформатори утган утказгичлар холатига, эътибор берилади. Агар куйган ёки корайганлиги кузатилса конатклар тозаланди ёки алмаштирилади. Киска туташтиргичнинг характланувчи контактлари кучланиши 35 кВ да импульс сигнали берилгандан сунг 0,4 с дан ортмаслиги шарт. Булгичлар учун эса ажратиш учун импульс сиганли берилгач характланиш вакти 0,5 ва 0,7 с гачадир. Киска туташтиргич ва булгичларнинг эксплуатация пайтида тез ишдан чикадиган кисмларга купрок эътибор бериш лозим. Бу кисмларга куйидагиларни киритиш мумкин: ифлосланишдан ва музлашдан химояланмаган пружина, контактлар ва кисмлар ва туташувчи контактлар, подшиниклар ва х.к. лар.

Киска туташтиргич ва булгичларни эксплуатация килиш патида булувчи блокировка релеси (ББР) характига эътибор берилади. У 500....800 А токга мулжаллангандир. Шу сабабли киска туташув токлари киймати 500 А паст булганда ерлаштириш шина утказгичини, электр утказгич сим билан алмаштирилиб ток трансформатори оркали улаш шарт.

Агар бу бажарилмаса ББР релеси якорни яхши тортмайди. Натижада киска туташув токи учирилмасдан туриб булгичларнинг контактлари ишга тушиб кетади.



14 - расм. РВО-10/400 типдаги бўлгич.

Бу ерда: 1 ва 6 ўланиш шина контактлари; 2 – ажратгич шина контактининг тутқичи; 3 – ажратгичнинг қўзғалувчан шинаси; 5 – қўзғалувчан шина-контакт ҳаракатини чегаралаш қурилмаси.

Жорий таъмирлаш корхона бош инженери томонидан белгиланган муддатларда утказилади ва унинг таркибига куйидагилар киради: ташки курик, тозалаш, шикастланувчи қисмларни мойлаш, узгармас ток ёрдамида улчаш каби тадибарлар киради. Режадан ташқари таъмирлаш ишлари нуксонлар вужудга келганда; контактлар кизиб кетса ёки контакт қаршилиги ортиб кетганда бажарилади.

3.4. ТРАНСФОРМАТОР ПОДСТАНЦИЯЛАРИНИНГ ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ

Электр ускуналарнинг узлуксиз энергия билан таъминлаш аксарият холларда истеъмол подстанцияларининг ишончли ишлашига боғлиқ. Трансформатор подстанцияларининг эксплуатацияси, профилактик ишлар, огошлантирувчи ва пайдо булувчи аврияларни бартараф этувчи тадбир сифатида каралади. Эксплуатация тадбирларига куйидаги тадбирлар киради: даврий каровлар, профилактик улчовлар ва синовлар, режали каровлар ва синовлар.

Трансформатор подстанцияларини режали караш кундуз куни утказилиб хар 6 ойда бир марта бажарилади. Халокатли учишлар, узатувчи линияларни учириш, ускуналарни ортикча юкланиши, шаво хароратининг кескин узгариши, табий офатлар, шамол, кори музлаш, бурон ер силкиниши ва х.к. лардан сунг навбатдан ташкари каров утказилади.

Йилда 2 маротаба трансформатор подстанциясида инженер ходимлар томонидан режали контрол синовлар утказилади. Трансформатор подстанциясини доимий тахт холатда саклаб туриш учун режали огошлантирувчи таъмирлаш ишлари утказилиб бу тадбир трансформатор подстанциянинг узок муддатли, иктисодий тежамкор холатда ишлашининг таъминлайди.

Каров ва таъмирлаш ишлари кучланиш 10,35 кВ ли подстанцияларда асосан комплекс тарзда кучланиш остида агар зарурат булса қисман ёки тула ускуналарни учириб амалга оширилади. Мачта типдаги трансформатор подстанцияларини эксплуатация қилиш пайтида, эрувчан саклагичлар ҳолати ажратгичлар ва уларнинг юритмалари, изоляторлар, шина утказгичлар ва электр утказгич симлар уланиши, ерлаштыришга уланишлар контактлар, юкори ва паст кучланиш симларининг жойлашишига, подстанция конструкциясининг ҳолати, ёғоч ва бетон устун таянчлар ҳолати, огошлантирувчи плакатлар кулфлар ва тусикларнинг бутлиги текширилади.

КТП типдаги трансформатор подстанцияларини эксплуатация қилиш пайтида қушимча қуйидагилар бажарилади:

- юклама учиригичлари, ажратгичлар ва уларнинг юритмаларида, қиска туташув ва қуйиш ҳолатлари йуклиги, изолятор ва изолятор туткичлари тозалиги ва дарз кетмаганлиги, кузгалмас контактлардаги пичоклар ҳолати, ёй сундирувчи пичоклардаги ва камералардаги ташки ҳолат, ёй сундирувчи пичоклардаги ва камералардаги ташки ҳолат, дастакларнинг тугри жойлашганлиги РНЛД ажратгичларидаги кузгалувчан пичоклар уланадиган эгилувчан утказгичларнинг ҳолати текширилади.

ПК типдаги эрувчан саклагичлардаги химояланадиган ускуна параметрларига мослиги, патронларнинг бутун ва бутлиги ва х.к. текширилади.

Разрядлагичларда - юза кисмдан ёй разряднинг утмаганлиги, тугри урнатилганлиги, турбкалардаги ташки чакмок оралигининг холати, тутун ва газ чикувчи кисмнинг тозалиги текширилади.

- утувчи, тиргак, таянч, торткилаш изоляторларида - синиклар , дарз кетишлар, ёй разряди утган изларнинг йуклиги текширилади.

- кучланиши 10 кВ ли таркитиш курилмаларида - контакт туташув жойларининг кизимаётганлиги, ускунага уланиш кисмларининг ишончли уланганлиги, шина утказгичларнинг холати ранг буёгининг учиб кетмаганлигига каралади.

- кабел курилмаларида - кабел муфталарининг кабел воронкаларининг холати, кабел мойи ёки суюклиги окмаётганлиги, кабел учликлари, маркировкаси, муфталарнинг ерлаштирилши, кабел каналчаларининг ва кабел утувчи девор туйнукларининг урнн текширилади.

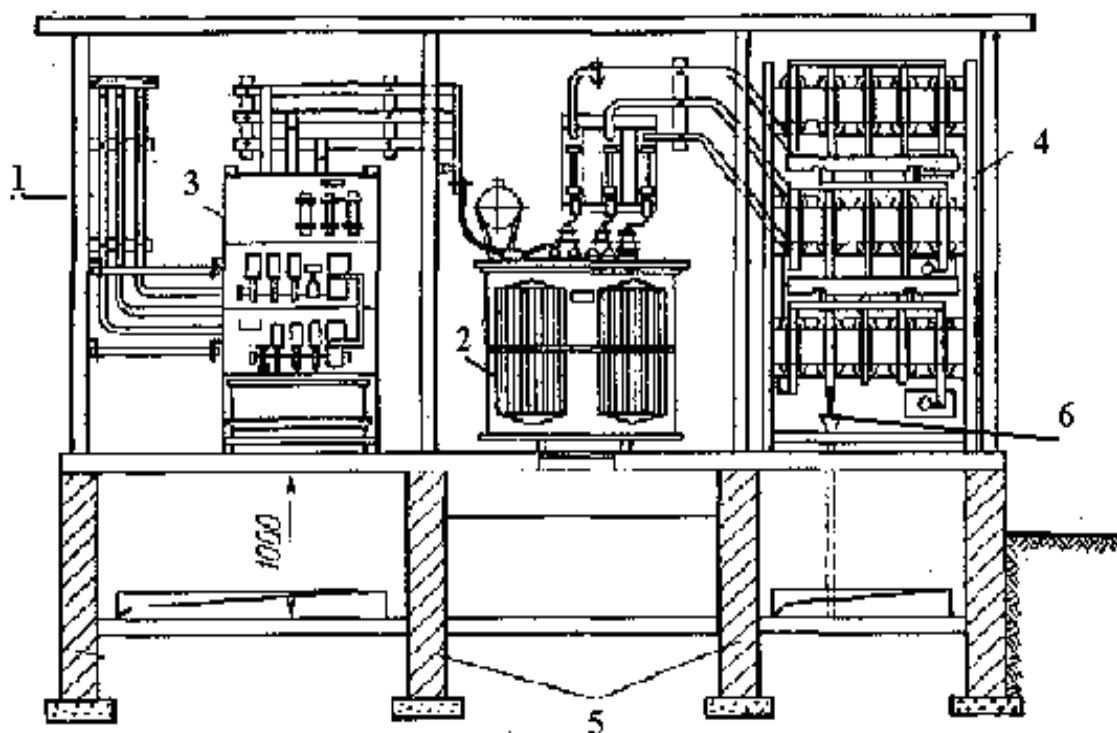
Трансформатор подстанцияларининг кучланиши 0,4 кВ ли таркатиш курилмаларида:

- кескичлар ва ажратгичларнинг ишчи контактларнинг тозалиги, тутун ва чанг билан копланмаганлиги, кизиб кетиш ёки эриб кетиш холатлари йуклиги текширилади, ток трансформаторлари, реле химоя ва РВН - 05 типидеги разрядлагичларнинг ахволи, эрувчан саклагич ва автоматларнинг истеъмолчи талабларига мослиги, фотореле курилмаларининг ва мухрларнинг бутлиги, улчов ва хисоблаш асбобларидаги каров ойналарининг шикастланмаганлиги, 0,4 кВ контакт шиналарнинг холати ва уланиш тартиби текширилади. Текширув пайтида аникланган нуксон ва камчиликлар

трансформатор подстанцияси ёки комплект трансформатор подстанцияси ишга жиддий хавф тугдирмаса оператив тезкор гуруҳ томонидан бу кичик нуксонлар тезда бартараф этилади ёки жорий кичик деталлар алмаштирилади.

Агар бунинг имкони булмаса у холда капитал еки жорий таъмирлаш навбатдан ташкари утказилади.

Умуман олганда юкори кучланишли трансформатор подстанцияларини эксплуатация килиш пайтида бажариладиган ишларни комплекс тарзда режалаштириш талаб этилади, чунки 16 - расмда тасвирланганидек трансформатор подстанцияси электр таъминот тизимининг бир булаги булиб, тизимдаги ускуналарнинг соз ва бетухтов ишлаши узатилаётган электр энергиянинг сифатига, миқдори ва узликсизлигига уз таъсирини курсатади.



15 - расм. 10/0,4 кВли трансформатор подстанциясининг кесими.

Бу ерда: 1 – бино; 2 – мой трансформатори; 3 ва 4 - юқори ва паст кучланиш бўлимлари; 5 – бино пойдевори; 6 – кабел бўлинмаси.

3.5. ТЕХНИК ИҚТИСОДИЙ ХИСОБ.

Техник иқтисодий ҳисоб магистрлик диссертациясининг маълум иқлим шароитлари, истемолчиларининг категорияси, талаб этилаётган кувват ва шунга ухшаш талаблардан келиб чиққан ҳолда бир нечта вариант ичидан иқтисодий жihatдан энг арзон ва ишлатилиши қулай, ишончли бўлган вариантни қабул қилиш учун керак. Ҳисоботни бажаришдан мақсад капитал сармоя ва ишлаб - чиқариш корхонасидаги маблағ исрофини йукотишдан иборатдир.

Таъкидлаш жоизки Республикамиз мустақилликга эришгандан сунг электроэнергетика соҳасида узок ва яқин қушни мамлакатлар билан бошка алоқалар билан биргалликда иқтисодий алоқаларни олиб бориш учун ягона валюта айрибошлаш муаммоси тугилди. Мустақиллик шарофати билан республикамизда ривожланган хорижий мамлакатларнинг электротехник усқуналари урнатила бошланди.

Магистрлик диссертациямда кўриб чиқилаётган подстанцияни икки хил вариантда ҳисоблаб солиштирамиз.

Биринчи вариант куввати 10 000 кВА бўлган битта трансформаторли ва иккинчи вариантда ҳар бирининг кўввати 6300 кВА бўлган 2 трансформаторли подстанцияни ҳисоблаймиз. Таққослаш усқулини ишлатиб ҳисоб учун подстанциянинг 3 йиллик харажат ва сармоясини ҳар бир вариант учун ҳисоблаймиз.

I - ВАРИАНТ

Подстанцияни қуриш учун кетган умумий капитал сармояни аниқлаймиз.

$$K_{пс1} = K_{кми} K_{уск} K_{ист}$$

Бу ерда, $K_{\text{кми}}$ - курули монтаж ишлари сармояси; $K_{\text{уск}}$ – ускуналар учун сармоя; $K_{\text{бошк}}$ – бошка харажатлар учун сармоялар;

Индивидуал УКВ нормативларига асосан янги подстанцияни курилиши учун белгиланган коэффицентларни ҳисобга олган ҳолда асосий фондларни 1990 йил бошидан деб оламиз.

а) Курилиш монтаж ишларига кетган харажат.

$$K_{\text{кми}} = S_{\text{п/ст}} \cdot 1685,43 = 6300 \cdot 1685,43 = 10618209 \text{ сўм}$$

б) Ускуналар ва жихоз учун

$$K_{\text{уск}} = S_{\text{п/ст}} \cdot 4082,31 = 6300 \cdot 4082,31 = 25718553 \text{ минг сўм}$$

в) ва бошка харажатлар

$$K_{\text{бошк}} = S_{\text{п/ст}} \cdot 401 = 6300 \cdot 401 = 2526269 \text{ минг сўм}$$

Шундай қилиб, биринчи вариант бўйича капитал сармоя:

$$K_{\text{пс1}} = 10618209 + 25718553 + 2526269 = 38863031 \text{ минг сўм}$$

2. Хар йилги ишлаб - чиқариш чиқимларини ҳисоблаймиз.

$$I_r = I_a + K I_1 + K I_2$$

Бунда: I_a - жихозларни капитал таъмирлаш ва тиклаш учун кетган харажат, бунга маош, умумий харажатлар ва жорий таъмирлаш учун харажатлар қиради, сум;

а) Амортизация учун чегирим

$$I_a = \Sigma (2 \cdot P_a / 100) \cdot K$$

P_a - амортизация чегирими нормаси, %

$$I_a = \Sigma (2 \cdot 6,4/100) \cdot 38863031 = 4974468 \text{ минг сўм}$$

б) эксплуатация учун харажатлар

$$I_{\text{э}} = \gamma \cdot \eta_{\text{ye}}$$

Хар бир шартли эксплуатация бирлиги учун бир йиллик харажат

$\gamma = 3,50$ минг сўм га тенг деб қабул қиламиз.

У Ҳолда олинган шартли эксплуатация бирлиги сони - η_{ye} қуйидагича бўлади:

$$\eta_{ye} = \eta_{tr} K \eta_{прис35} + \eta_{прис10} = 19,3 + 32,2 + (8 \cdot 16,3) = 181,9 \text{ минг сўм.}$$

$$I_3 = 350 \cdot 181,9 = 63665 \text{ минг сўм}$$

в) Электр энергияни уз- узини коплаш йиллик харажатлари:

$$I_{п} = [\Delta P_{мч} (S_{max}/S_{нт})^2 \cdot \tau \cdot \zeta_{мч} K \Delta P_{пп} \cdot \zeta_{тс}] \cdot 10^{-2}$$

τ - маскимал йукотилиш вакти

S_{max} - булимини маскимал куввати;

$S_{нт}$ - трансформаторнинг номинал куввати.

$\Delta P_{мч}$ - трансформатор мис кисмидаги кувватни исрофи;

$\zeta_{пч}$, $\zeta_{мч}$ - трансформатор пулат ва мис чулгамларидаги энергия сарфи учун йуколиши мумкин булган солиштирма харажат.

ΔP_c - трансформатор пулат кисмидаги кувватнинг исрофи ва сарфи;

t - трансформаторнинг йиллик ишлаш муддати, соат.

Бизнинг 35/10кВли подстанциямиз учун 1 кВт•с електроэнергиянинг нархи.

$$\zeta_{т} = 2 \cdot 0,95 K 2920 / h = 2 \cdot 0,95 K 290/2500 = 0,11 \text{ минг сўм /кВт•с}$$

h – энергия йуколиши режимининг курсатгичи;

$$\tau = 2000 \text{ с/йил.} \quad h = 2500 \text{ с/йил деб олинди.}$$

Кучланиши 35 кВ ли ТМН 6300 трансформаторидаги кувват исрофи:

$$\Delta P_{мч} = 46,5 \text{ кВт,} \quad \Delta P_c = 9,4$$

Бир йиллик трансформатордаги йуколган электр энергия нархи:

$$I_{п.т} = [(4400/6300)^2 \cdot 46,5 \cdot 2000 \cdot 3,06 + 9,4 \cdot 8760 \cdot 3,07] \cdot 10^{-2} = 3908 \text{ минг сўм}$$

Йиллик чегириллармикдори:

$$I_{й} = 4974468 + 63665 K 3908 = 5042041 \text{ минг сўм}$$

3. Биринчи вариант буйича йиллик харажатлар микдори:

$$Z_{й1} = E_n K_1 + I_{й1}$$

E_n - Энергия учун капитал сармойнинг норматив коэффиценти, 0,12 га тенг.

$$Z_{й1} = 0,12 \cdot 38863031 + 5042041 = 9705605 \text{ минг сўм}$$

II - ВАРИАНТ

ТМН 6300/35 типли 35/10 кВ ли трансформатор подстанцияси курилиши учун кетган умумий капитал сармояни аниклаймиз.

а) Курилиш - монтаж ишлари учун:

$$K_{\text{кми}} = S_{\text{п|ст}} \cdot 1685,43 = (2 \cdot 2500) \cdot 1685,43 = 8427150 \text{ минг сўм}$$

б) Ускуна ва жихозлар учун:

$$K_{\text{уск}} = S_{\text{п|ст}} \cdot 4082,31 = (2 \cdot 2500) \cdot 4082,31 = 20411550 \text{ минг сўм}$$

в) ва бошка харажатларучун:

$$K_{\text{бошка}} = S_{\text{п|ст}} \cdot 401 = (2500 \cdot 2) \cdot 401 = 2004975 \text{ минг сўм}$$

$$K_{\text{пс2}} = 8427150 + 20411550 + 2004975 = 30843675 \text{ минг сўм}$$

2. Ишлаб чиқаришдаги йиллик чегирим:

Бундан: а) амортизация учун чегирим.

$$I_a = 2_{\text{ра}}/100 \cdot K_{\text{пс}} - 2 \cdot 6,4/100 \cdot 30843675 = 3947990 \text{ минг сўм}$$

б) эксплуатация учун харажатлар.

$$\eta_{\text{уе}} = \eta_{\text{тр}} K \eta_{\text{прис35}} + \eta_{\text{прис10}} = 2 \cdot 19,3 + 2 \cdot 32,2 + 8 \cdot 16,3 = 232 \text{ минг сўм}$$

$$I_3 = \gamma \cdot \eta_{\text{у.е.}} = 350 \cdot 233,2 = 81620 \text{ минг сўм}$$

в) Йиллик трансформаторлардаги электр энергияни исрофини коплаш учун чегирим.

$$\text{Ц}_T = 30,06 \text{ сум/кВт} \cdot \text{с}$$

$$h = 2500 \text{ с/йилда}$$

$$\tau = 2000 \text{ с/ йилда}$$

$$t = 8760 \text{ соат.}$$

ТМН 6300 трансформатори кувватини йуқолиши.

$$\Delta P_{\text{МН}} = 25,5 \text{ кВт}, \quad \Delta P_{\text{с.к}} 5,1 \text{ кВт}$$

$$I_{\text{пс}} = [(S_{\text{max}}/S_{\text{нт}})^2 \Delta P_{\text{мч}} \cdot \tau \cdot \text{Ц}_T K \Delta P_{\text{с}} \cdot \text{Ц}_T] \cdot 10^{-2} =$$

$$[(2100/2500)^2 \cdot 25,2 \cdot 2000 \cdot 30,06 + 5,1 \cdot 8760 \cdot 3,06] \cdot 10^{-2} =$$

$$= 2662 + 2447 = 5109 \text{ минг сўм}$$

ЖАМИ:

$$I_{\text{й}2} = 3947990 + 81620 + 6109 = 403419 \text{ минг сўм}$$

Иккинчи вариант буйича йиллик харажатни аниқлаймиз.

$$Z_{\text{й}2} = E_{\text{н}} \cdot K_2 + I_{\text{й}2} = 0,12 \cdot 30843675 + 403419 = 7735960 \text{ минг сўм}$$

Биринчи вариант буйича келтирилган бирламчи йилик харажат.

$$\Delta Z_{\text{й}} = Z_{\text{й}1} - Z_{\text{й}2}$$

$$\Delta Z = 9705605 - 7735960 = 196945 \text{ минг сўм}$$

Иккинчи вариантга процент ҳисобида.

$$\Delta Z_{\text{й}} \% = \frac{\Delta Z_{\text{й}1} \cdot 100}{Z_{\text{й}2}} = \frac{196945 \cdot 100}{7735960} = 25,5\%$$

Вариантларни такқослашни солиштирма ҳисоб орқали ҳам узатишган электр энергияни топиш мумкин.

$$C_{\text{сол}} = Z / (P_{\text{max}} \cdot T_{\text{max}})$$

P_{max} - максимал актив энергия, истеъмолчиларга узатилаётган.

I_{max} - подстанция трансформаторини қувватини максимал ишлаш соатлар сони.

$$P_{\text{max}} = (1700 + 800 + 600 + 700 + 500 + 1400 + 800 + 600) \cdot 0,8 = 5680 \text{ кВт}$$

$$I) C_{\text{сол}} = 9705605 / (5680 \cdot 2800) = 0,49 \text{ минг сўм /кВт} \cdot \text{с}$$

$$II) C_{\text{сол}} = 7735960 / (5680 \cdot 2800) = 0,49 \text{ минг сўм /кВт} \cdot \text{с}$$

Узатилаётган электр энергияни тан нархини аниқлаймиз.

$$C = U / (P_{\max} \cdot T_{\max})$$

$$I) C_1 = 5042041 / (5680 \cdot 2800) = 32. \text{сум} / \text{кВТ} \cdot \text{с} /$$

$$II) C_2 = 4034719 / (5680 \cdot 2800) = 25. \text{сум} / \text{кВТ} \cdot \text{с} /$$

35/10 кВли подстанция оркали берилаётган электр энергияни миқдори:

$$W = T_{\text{йил}} \cdot S_{\text{хисоб}} \cdot \cos\varphi$$

$$W = 8760 \cdot 4400 \cdot 0,8 = 30835200 \text{ кВт} \cdot \text{с}$$

Йиллик иктисод

$$\Delta = (C_1 - C_2) \cdot W$$

$$\Delta = (32-25) \cdot 30835200 = 2158464 \text{ минг сўм}$$

Уз -узини коплаш муддати:

$$T = (K_1 - K_2) / (I_1 - I_2)$$

$$T = \frac{38863031 - 30843675}{5042041 - 4034719} \approx 8 \text{ йил}$$

Уз - узининг коплаш йилининг нормативлиги

$$T_H = \frac{1}{E_H} = \frac{1}{0,12} = 8,4 \text{ йил}$$

$I_H > T$ булганлиги учун, II вариантдан иктисодлирок.

Иктисодий эффективлик коэффиценти

$$\Sigma = 1 / T = 1 / 8 = 0,125$$

10 – жадвал. Техник иктисодий курсатгичлар жадвали

№	Номи	Улчам бирл.	Вариант	
1.	35/10 кВ ли ПС оркали берилаётган электр энергия сони	минг кВт с	30835,2	30835,2
2.	Капитал сармоя а) Жами б) СМР учун в) Жихоз учун г) бошка харажатлар	минг сўм ---"--- ---"--- ----"--	38863031 1018209 25718553 2526269	30843675 8427150 20411550 2004975
3.	Йиллик эксплуатация харажатлари а) Жами б) амартизация учун чегирим в) эксплуатация учун харажатлар г) йиллик электр энергияни коплаш учун чегирим	---"--- ---"--- ----"-- ----"----	5042041 4974468 63665 3908	4034719 3947990 81620 5109
4.	Электр энергия тан нархи	минг сўм /кВт с	0,72	0,85
5.	Йиллик келтирилган харажат	минг сўм	9705605	7735960
6.	Йиллик келтирилган харажат 1 - вариантда	минг сўм	1969645	
7.	Йиллик иктисод	минг сўм	25,5	
8.	Уз-узини коплаш йили	минг сўм йил	8,4	21584648
9.	Иктисодий самарадорлик коэффициенти	минг сўм	0,112	0,125

ХУЛОСА

Хисобланган 2 - вариантмиздан иккинчи вариантмиз иктисодий жихатидан бизга арзон ва кулай. Куввати 10 000 кВА булган бир трансформаторли подстанция куриш 1,26 марта кимматлирок, 2 трансформаторли подстанция курилишига нисбатан. Иккинчи вариант буйича йиллик харажат 25,5% га кам 1 - вариантга караганда ва 196945 сумни ташкил этади.

Солиштирма хисоб нархи, электр энергияни узатиш учун $0,12, \text{кВт} \cdot \text{с}$ 2 - вариант буйича йиллик иктисод 2158464 сумга тугри келади.

Электр энергияни нархи биринчига караганда 7 минг сўм га кам. Уз - узини коплаш йили II - варинатники нормада кам, иктисодий эффективлик коэффиценти 0,125 га тенг.

Иккинчи вариант биринчи вариантига караганда куйидаги авзалликларга эга: Бир трансформатор ишлаб туради: юклама камайганда битта трансформаторни учуриб куйиш мумкин. Шу билан электр энергияни исрофи камайтириш мумкин.

Тахлилга кўра 35/10 кВли “Шайхонтохур” подстанцияси лойхаси учун икки трансформаторли хар- бири ТМН -6300/35 ли трансформатор олиш кулайлиги аникланди. Техник- иктисодий жадвалда хам таккослаш вариантларда куриниб турибди ва биз юкориги хисобдан келиб чиккан холда 2 - вариантни танлаймиз.

